

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**AS IMPORTAÇÕES DE INSUMOS DO BRASIL: UMA  
ANÁLISE ATRAVÉS DAS MATRIZES INSUMO-  
PRODUTO DOS ANOS 2000 E 2014**

MARCELO DE SOUSA MENDES  
Matrícula nº: 112079105

ORIENTADOR: Prof. Victor Prochnik

SETEMBRO 2017

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE ECONOMIA  
MONOGRAFIA DE BACHARELADO

**AS IMPORTAÇÕES DE INSUMOS DO BRASIL: UMA  
ANÁLISE ATRAVÉS DAS MATRIZES INSUMO-  
PRODUTO DOS ANOS 2000 E 2014**

---

MARCELO DE SOUSA MENDES  
Matrícula nº: 112079105

ORIENTADOR: Prof. Victor Prochnik

SETEMBRO 2017



Dedico este trabalho à minha família, por tudo.

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar, agradeço a minha mãe, Glória, por todo o apoio e suporte que me concedeu em toda a minha trajetória até aqui. Agradeço também ao meu irmão Fábio, por sempre ser atencioso e presente em todos os momentos da minha vida.

Agradeço também aos meus colegas de faculdade, que sempre se mostraram dispostos a compartilhar o conhecimento e ajudar nessa caminhada árdua. Em especial, gostaria de agradecer ao Gustavo, Fabio, Fernando, Caetano, Caio e Daniel Farina, estes, posso dizer, que são presentes que a UFRJ me deu, que levarei para a minha vida toda.

Agradeço grandemente também aos meus amigos pessoais, que sempre estiveram dispostos a me escutar e a me fazer evoluir como pessoa. O apoio de vocês foi essencial.

Não posso esquecer de citar os meus amigos e companheiros de trabalho, ex-alunos da UFRJ, Marcelo Amaral e Magdalena. Eles foram responsáveis por me apresentar como aplicar os meus conhecimentos no ambiente de trabalho, de forma ética e singular, sempre cativando a todos por onde passam.

Por fim, agradeço ao meu orientador, Victor Prochnik, por toda a paciência, carinho e atenção que teve comigo durante a elaboração deste trabalho. Pude conhecer como este professor é uma pessoa incrível, não somente no âmbito acadêmico e profissional, mas também pessoalmente.

.

## RESUMO

MENDES, M. S. **As importações de insumo do Brasil:** uma análise através das matrizes insumo-produto dos anos de 2000 e 2014. Rio de Janeiro, 2017. Dissertação (Graduação em Ciências Econômicas) – IE-UFRJ. Rio de Janeiro, 2017.

A indústria brasileira tem sofrido nas últimas quatro décadas um processo de desindustrialização relativa, muito impactada pelas políticas econômicas liberalizantes dos anos de 1990. Foi realizada uma análise da indústria brasileira utilizando um modelo regional de matriz-insumo produto, levando em consideração o comércio internacional de bens intermediários, e o resultado foi uma elevação no mundo e no Brasil dos coeficientes de insumos importados comercializáveis e totais, indicando a continuidade do processo de desindustrialização relativa de 2000 a 2014, porém, sob a ótica do comércio exterior. Na China, diferente do Brasil, foi possível observar a queda das importações de bens intermediários e aumento do conteúdo nacional nos bens manufaturados produzidos no país, principalmente nos setores de alta tecnologia, indicando um avanço da indústria nacional da China em setores de alto valor agregado.

Palavras-chave: desindustrialização, coeficientes de insumos importados, indústria brasileira

## ABSTRACT

MENDES, M. S. **As importações de insumo do Brasil:** uma análise através das matrizes insumo-produto dos anos de 2000 e 2014. Rio de Janeiro, 2017. Dissertação (Graduação em Ciências Econômicas) – IE-UFRJ. Rio de Janeiro, 2017.

The Brazilian industry has been through a relative deindustrialization process in the last four decades. This process has been strongly impacted by liberal economic politics of the 1990's. In this work the Brazilian industry has been analysed by using a regional input-output model. In the analysis international trade of intermediate goods has been considered and the result was a raise in the imported input coefficients, for trade and in total. From a foreign trade perspective this indicates the continuation of the relative deindustrialization process from 2000-2014. In China, unlike Brazil, it has been possible to observe a reduction of the intermediate goods imports and a growth in national content in the manufactured goods produced domestically. This growth has mostly been in the high-tech sectors which indicates a development in Chinese national industry in high added value sectors.

Keywords: deindustrialization, imported input coefficients, Brazilian industry.

# ÍNDICE

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9.</b>
<b>CAPÍTULO I –A DESINDUSTRIALIZAÇÃO.....</b>	<b>11.</b>
I.1 – O DEBATE.....	11.
I.2 - O CONCEITO.....	12.
I.3 - AS CAUSAS DO FENÔMENO DA DESINDUSTRIALIZAÇÃO.....	13.
I.3.1 - Uma relação de "U invertido" entre o emprego industrial e a renda per capita .....	14.
I.3.2 - Uma relação de declínio entre renda per capita e emprego industrial.....	15.
I.3.3 - Um declínio na renda per capita correspondendo ao ponto de virada da regressão.....	16.
I.3.4 - A Doença Holandesa.....	17.
I.4 - A DESINDUSTRIALIZAÇÃO NO BRASIL.....	17.
<b>CAPÍTULO II – A INDÚSTRIA SOB A LUZ DOS INDICADORES DE IMPORTAÇÃO.....</b>	<b>22.</b>
II.1 – OS EFEITOS NA ECONOMIA GLOBAL.....	22.
II.2 – BRASIL .....	24.
II.2.1 - Setor Primário.....	24.
II.2.2 - Setor Secundário.....	25.
II.2.3 - Setor Terciário.....	27.
II.3 – CHINA.....	29.
II.3.1 – Setor Primário.....	30.
II.3.2 – Setor Secundário .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
II.3.3 - Setor Terciário.....	32.
<b>CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....</b>	<b>34.</b>
III.1 - O MODELO DE LEONTIEF .....	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
III.1.1 - As matrizes de insumo-produto (MIPs) - Estrutura e Interpretação.....	34.
III.2 - O MODELO REGIONAL .....	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
III.2.1 - O cálculo do valor agregado.....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
III.3 - O COEFICIENTE DE IMPORTAÇÃO DE INSUMOS COMERCIALIZÁVEIS E COEFICIENTE IMPORTADO DE INSUMOS TOTAIS .....	41.
<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>44.</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>47.</b>



## INTRODUÇÃO

A economia de um país pode ser classificada em três macro setores: setor primário, setor secundário e setor terciário. O primeiro setor é definido como o setor cuja produção está relacionada a exploração de recursos da natureza, o segundo setor é aquele que transforma os bens produzidos no setor primário em mercadorias e destina-o ao terceiro setor, responsável pelo comércio e pela produção de serviços.

Este trabalho tem por objetivo abordar os coeficientes de importação de insumos, obtidos através de um modelo regional das matrizes de insumo-produto publicadas no WIOD (World Input-Output Database) e comparar com os resultados obtidos por Morceiro, em seu trabalho de 2014. Esta metodologia é muito conveniente devido ao processo de globalização, desenvolvimento cada vez maior do comércio internacional e as mudanças na estrutura industrial no Brasil e no mundo, impactado pelo período de liberalismo econômico na década de 1990, pelas ótimas condições macroeconômicas da primeira década dos anos 2000, pela crise econômica de 2008 e pelas mudanças na demanda chinesa por bens intermediários dada a reorientação da política econômica do país asiático. Além disso, as matrizes de insumo-produto nos permitem captar uma “fotografia econômica” da própria economia em si e analisar a alocação intersetorial de recursos. A Matriz de Insumo-Produto (MIP) tem sido utilizada frequentemente no desenho ou análise de políticas públicas, dado que uma de suas características é possibilitar antever o efeito que o choque na demanda final de determinado setor pode provocar nele mesmo e também na economia como um todo. Desta forma, permite ao planejador de políticas, estimular setores considerados chave, ou seja, setores nos quais um choque na demanda final se dissemina com maior intensidade para o resto da economia, tanto a montante (para trás), quanto a jusante (para frente) da cadeia produtiva, bem como identificar e corrigir alguns gargalos produtivos.

Este estudo foi dividido em três capítulos, no CAPÍTULO I serão abordadas as interpretações das importações na economia ~~conceito de desindustrialização~~ e o desdobramento da literatura recente a respeito do tema, no CAPÍTULO II será explicada a metodologia adotada para a análise e cálculo dos indicadores e no CAPÍTULO III serão mostrados os resultados dos novos cálculos através da abordagem dos coeficientes de importações de bens intermediários comercializáveis e não-comercializáveis, calculados via matrizes insumo produto do WIOD, e se comparará com os resultados obtidos por Morceiro Gomes, em seu trabalho de 2012.



## **CAPÍTULO I - A DESINDUSTRIALIZAÇÃO**

### ***1.1 – A visão desenvolvimentista do fenômeno***

A desindustrialização é um dos fenômenos mais debatidos nos espaços de discussão econômica no Brasil. Os economistas se dividem sobre o tema, há divergências tanto sobre as causas dos fenômenos, quanto sobre suas consequências sociais e econômicas. Nesse contexto, podemos observar duas posições claramente definidas. De um lado, temos os assim chamados “Economistas Desenvolvimentistas”, que defendem a tese de que a economia brasileira vem passando por um processo de desindustrialização nos últimos 20 anos, causado pela combinação perversa entre abertura financeira, valorização dos termos de troca e câmbio apreciado. Do outro lado, temos os assim chamados “Economistas Ortodoxos” que afirmam que as transformações pelas quais a economia brasileira passou nas últimas décadas não tiveram um efeito negativo sobre a indústria e que a apreciação do câmbio real resultante dessas reformas favoreceu a indústria ao permitir a importação de máquinas e equipamentos tecnologicamente mais avançados, o que permitiu a modernização do parque industrial brasileiro e, conseqüentemente, a expansão da própria produção industrial (Oreiro, 2009). Embora existam diversos estudos teóricos e empíricos que abordam esta temática, o debate ainda possui algumas lacunas que certamente comprometem uma avaliação mais robusta deste fenômeno.

Nesse sentido, verifica-se que o assunto é muitas vezes abordado sem uma definição clara do termo e que há também excessiva concentração da pesquisa aplicada em torno da participação da indústria no valor adicionado. Assim, sob esta ótica, é lugar-comum concluir que o Brasil está passando por um processo de desindustrialização nocivo ao desenvolvimento econômico. Então, será discutido no próximo ponto o conceito de desindustrialização, sua diferenciação e relação com a "reprimarização da pauta exportadora" e a "doença holandesa". Na sequência iremos nos debruçar sobre as possíveis causas do processo de desindustrialização e as suas possíveis consequências sobre o crescimento de longo-prazo de uma economia capitalista. Iremos finalizar essa nota com algumas evidências empíricas a respeito da ocorrência da desindustrialização na economia brasileira.

## **1.2 - O Conceito**

O conceito de “desindustrialização” foi definido por Rowthorn e Ramaswamy (1999) como sendo uma redução persistente da participação do emprego industrial no emprego total de um país ou região. Dentro de uma perspectiva mais recente, Tregenna (2009) redefiniu de forma mais ampla o conceito “clássico” de desindustrialização como sendo uma situação na qual tanto o emprego industrial, como o valor adicionado da indústria, se reduz como proporção do emprego total e do PIB, respectivamente. (FAZER O APUD)

A primeira observação importante a respeito do conceito ampliado de “desindustrialização” é que o mesmo é compatível com um crescimento (expressivo) da produção da indústria em termos físicos. Em outras palavras, uma economia não se desindustrializa quando a produção industrial está estagnada ou em queda, mas quando o setor industrial perde importância como fonte geradora de empregos e/ou de valor adicionado para uma determinada economia. Dessa forma, a simples expansão quantitativa da indústria não quer dizer a inexistência de um processo de desindustrialização.

A segunda observação é que a desindustrialização não está necessariamente associada a uma “reprimarização da pauta de exportação”. Com efeito, a participação da indústria no emprego e no valor adicionado pode se reduzir em função da transferência para o exterior das atividades manufatureiras mais intensivas em trabalho e/ou com menor valor adicionado. Se assim for, a desindustrialização pode vir acompanhada por um aumento da participação de produtos com maior conteúdo tecnológico e maior valor adicionado na pauta de exportações. No entanto, se a desindustrialização vier acompanhada de uma “reprimarização” da pauta de exportações, então isso pode ser sintoma da ocorrência de “doença holandesa”, ou seja, da desindustrialização causada pela apreciação da taxa real de câmbio resultante da descoberta de recursos naturais escassos num determinado país ou região (Oreiro, 2009).

Sobre o problema da doença holandesa, Bresser-Pereira (2007 e 2008) argumenta que a doença holandesa é uma falha de mercado decorrente da abundância de recursos naturais e de mão de obra barata, cuja produção é compatível com uma taxa de câmbio valorizada. Verifica-se, assim, a presença de rendas ricardianas para o país, uma vez que os custos de produção e, conseqüentemente, os preços destes produtos intensivos em recursos naturais são menores que aqueles verificados internacionalmente, cujo preço é determinado pelo produtor que possui a menor eficiência neste mercado.

Também é importante diferenciar a desindustrialização relativa de desindustrialização absoluta. O desenvolvimento do capitalismo leva a um aumento do setor de serviços, ou seja, a participação da indústria no PIB diminui, mesmo que a produção aumente: essa é a desindustrialização relativa. A desindustrialização absoluta ocorre quando a indústria diminui em números concretos, não apenas em comparação a sua participação no PIB, ou seja, quando a produção diminui. Enfim, a desindustrialização relativa ocorre até mesmo em economias saudáveis, desde que, é claro, o setor industrial continue crescendo em números absolutos.

Uma vez esclarecido o conceito de desindustrialização e a diferença entre alguns outros conceitos que as vezes se confundem nos debates, podemos partir para o próximo ponto: as causas da desindustrialização.

### ***1.3 – As causas do fenômeno da desindustrialização***

Segundo Rowthorn e Ramaswamy (1999) a desindustrialização pode ser causada por fatores internos e externos a uma determinada economia. Os fatores internos seriam basicamente dois, a saber: uma mudança na relação entre a elasticidade renda da demanda por produtos manufaturados e serviços e o crescimento mais rápido da produtividade na indústria do que no setor de serviços.

Nesse contexto:

“(...) o processo de desenvolvimento econômico levaria “naturalmente” todas as economias a se desindustrializar a partir de um certo nível de renda per-capita. Isso porque a elasticidade renda da demanda de serviços tende a crescer com o desenvolvimento econômico, tornando-se maior do que a elasticidade renda da demanda por manufaturados. Dessa forma, a continuidade do desenvolvimento econômico levará a um aumento da participação dos serviços no PIB e, a partir de um certo ponto, a uma queda da participação da indústria no PIB. Além disso, como a produtividade do trabalho cresce mais rapidamente na indústria do que nos serviços, a participação do emprego industrial deverá iniciar seu processo de declínio antes da queda da participação da indústria no valor adicionado.” (OREIRO, 2010, p. 4)

Os fatores externos que induzem a desindustrialização estão relacionados ao grau de integração comercial e produtiva das economias, ou seja, com o estágio alcançado pelo assim chamado processo de “globalização”. Nesse contexto, os diferentes países podem se especializar na produção de manufaturados (o caso da China e da Alemanha) ou na produção de serviços (Estados Unidos e Reino Unido). Além disso, alguns países podem se especializar na produção

de manufaturados intensivos em trabalho qualificado, ao passo que outros podem se especializar na produção de manufaturados intensivos em trabalho não-qualificado. Esse padrão de desenvolvimento gera uma redução do emprego industrial (em termos relativos) no primeiro grupo e um aumento do emprego industrial no segundo grupo.

Por fim, a relação entre a participação do emprego (e do valor adicionado) da indústria e a renda per-capita pode ser afetada pela doença holandesa (Palma, 2005). Nesse contexto, a abundância de recursos naturais pode induzir a uma redução da participação da indústria no emprego e no valor adicionado por intermédio da apreciação cambial, a qual resulta em perda de competitividade da indústria e déficit comercial crescente da mesma. Em outras palavras, a desindustrialização causada pela “doença holandesa” está associada a déficits comerciais crescentes da indústria e superávits comerciais no setor não-industrial.

A maioria dos países desenvolvidos alcançaram a fase de desindustrialização na década de 1960 e início de 1970. Os países em desenvolvimento de alta renda, como os países do Sudeste Asiático, alcançaram esta fase a partir de 1980. O fenômeno também se deu na América Latina por volta de 1980 e acelerou-se na década seguinte. O movimento natural das economias rumo a desindustrialização não deveria causar grandes preocupações por parte dos formuladores de política e planejamento econômico, porém, em tese, a desindustrialização “saudável”, como a que se deu nos países desenvolvidos, principalmente na Europa, se deu como consequência natural do próprio desenvolvimento econômico, do aumento de produtividade da indústria e da renda. O que se vivenciou na América Latina e, sobretudo, no Brasil, foi uma desindustrialização precoce, ou seja, ocorrida antes do aumento de produtividade necessário para o estabelecimento de vantagens comparativas importantes no setor industrial.

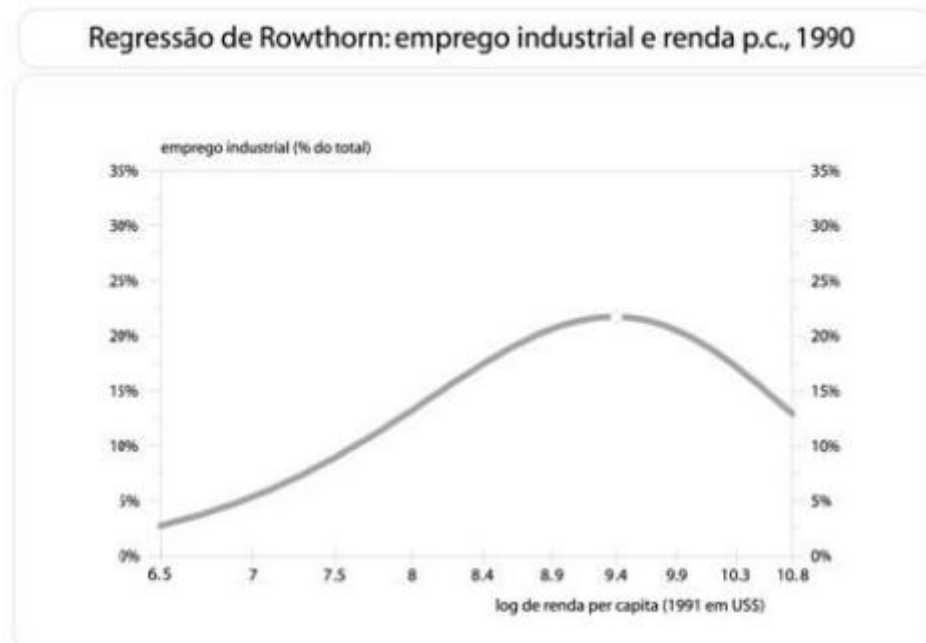
Seguindo a literatura clássica a respeito do tema, existem quatro fontes de desindustrialização, a saber:

### ***1.3.1 - Uma relação de “U invertido” entre o emprego industrial e a renda per capita***

Essa abordagem, desenvolvida por Rowthorn (1994), definiu a desindustrialização como o declínio no emprego industrial que acontece quando países atingem um certo nível de renda per capita; em sua regressão de amostra representativa para 1990 (construída a partir de uma amostra de 70 países), esse nível é de aproximadamente US\$ 12.000 em dólares

internacionais de 1991. (Vide figura 1)

**FIGURA 1**



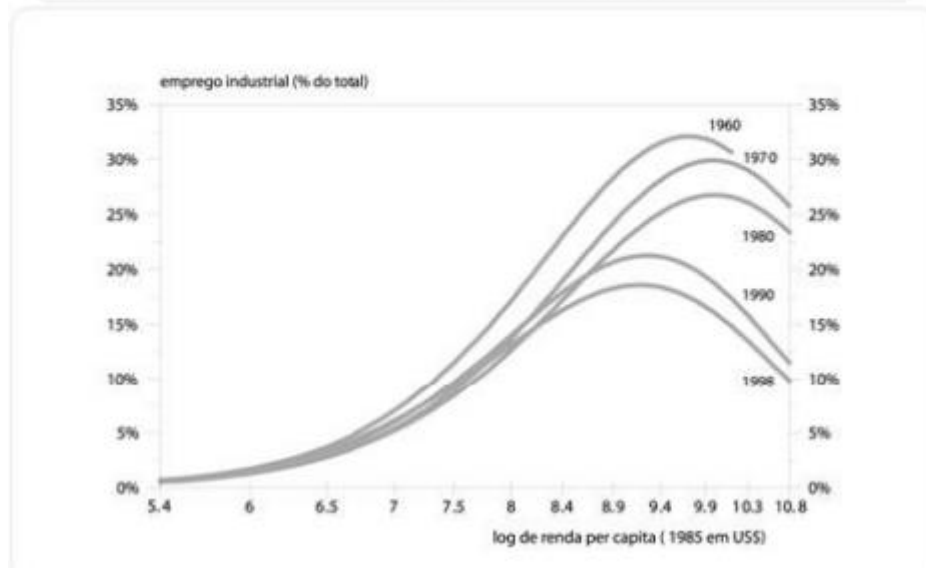
Fonte: Rowthorn (1994)

### ***1.3.2 - Uma relação em declínio entre renda per capita e emprego industrial***

O primeiro fenômeno a ser observado é que a relação de U invertido de Rowthorn não é estável através do tempo, mas ao contrário, segue um declínio contínuo em países de renda média e alta (vide figura 2).

**FIGURA 2**

Segunda Fonte de Desindustrialização: uma relação de declínio, 1960-1998



Fonte: Rowthorn (1997)

O contínuo declínio ao longo do tempo na relação entre emprego industrial e renda per capita é a segunda fonte de desindustrialização observada pelos economistas.

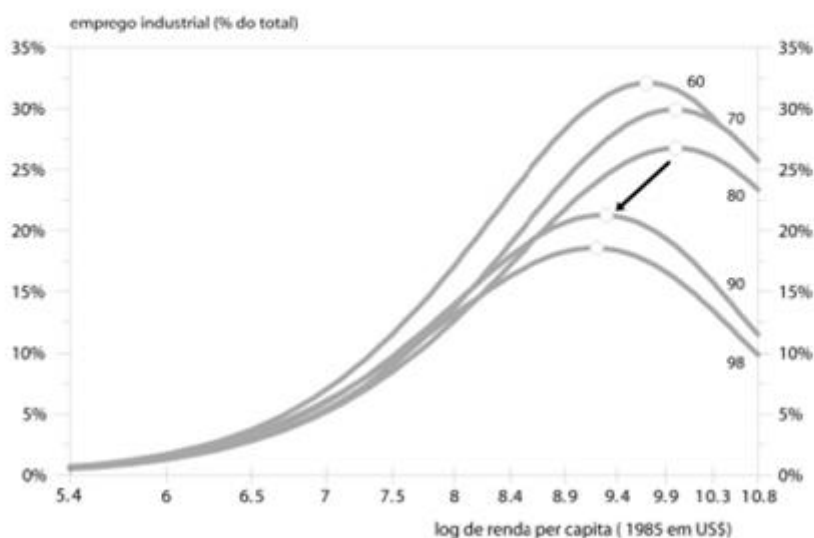
### ***1.3.3 - Um declínio na renda per capita correspondendo ao ponto de virada da regressão.***

A terceira fonte de desindustrialização a ser identificada diz respeito à enorme queda do ponto de desindustrialização virada das regressões que relacionam emprego industrial com renda per capita desde 1980. Conforme mostra a figura 4, desde o início dos anos 80, tem havido uma redução drástica no nível de desindustrialização renda per capita, o que deu início ao declínio do emprego industrial: de US\$ 20.645 em 1980, para apenas US\$ 9.805 em 1990 (e US\$ 8.691 em 1998; todas as cifras em Dólares Americanos Internacionais) (Palma, 2005).



**FIGURA 3**

Terceira Fonte de Desindustrialização: um ponto de retorno na regressão, 1960-1998



Fonte: Rowthorn (1997)

O rápido declínio do ponto de virada das regressões desde 1980 é crucial para o entendimento de uma das fontes do processo que leva à desindustrialização. Até aquela época, nenhum país – nem mesmo os Estados Unidos, país com a maior renda per capita na amostra – havia atingido um nível de renda per capita próximo ao ponto onde as curvas começam a cair. Em 1990, em contraste, havia mais de 30 países em cuja renda per capita estava acima do ponto crítico da curva.

Entretanto, como é bem conhecido, a queda no emprego industrial nos países industrializados começou no final da década de 60 – ou seja, bem antes que qualquer país industrializado estivesse em qualquer ponto próximo ao ponto de virada na curva. Isto deve sugerir que o impulso original para a desindustrialização não foi o fato de que alguns países já haviam atingido o nível no qual a curva começa a sua descida, ao contrário a notável queda no tempo da relação de U invertida para países de média e alta renda.

### ***1.3.4 - A Doença Holandesa***

Além das fontes de desindustrialização discutidas anteriormente, em alguns países, verificou-se uma quarta fonte de desindustrialização: o chamado efeito da doença holandesa. Esses países, como a Holanda, por exemplo, registraram uma acentuada queda em seu emprego

industrial maior do que o esperado somente pelo impacto das três fontes já citadas de desindustrialização.

A origem da quarta fonte de desindustrialização está no fato de que a relação entre emprego industrial e a renda per capita tende a ser diferente em países que estão seguindo uma pauta de desindustrialização para buscar gerar um superávit comercial na indústria, do que naqueles que estão contentes apenas em atingir um déficit comercial industrial e financiá-lo com superávits comerciais em produtos primários, como o fazem países ricos em recursos naturais. Na realidade, no entanto, o "efeito produto primário" (Palma, 2005) é a um fenômeno mais geral que também se aplica a países que geram superávits comerciais significativos em serviços, especialmente nas áreas de turismo e finanças.

#### ***1.4 – A Desindustrialização no Brasil***

Relativamente ao processo de desindustrialização no Brasil e suas causas:

"Uma das causas principais tem sido a política cambial prevalecente, instaurada a partir do Plano Real. Com as reformas liberalizantes e a política de estabilização, o câmbio excessivamente valorizado cumpre, até hoje, o papel de âncora dos preços, no que recebe o devido apoio "logístico" da prática de juros reais absurdamente altos e da âncora fiscal. Isso produz parte do pagamento dos juros da dívida pública. O resultado da insana trilogia foi a crescente perda de competitividade internacional da indústria nacional perante outros países. Outra razão resulta da abertura desregrada pela qual o Brasil passou e passa desde 1989, ainda no governo Sarney, quando ocorre uma primeira investida quanto à proteção que tínhamos sobre as importações. Tal investida ampliou-se sobremodo no governo Collor, em 1990. A terceira foi feita no governo de Fernando Henrique Cardoso, a partir de 1994. Essa desregulamentação manteve-se e assim está até hoje. A abertura comercial com a queda das tarifas e demais mecanismos protecionistas da indústria nacional complementou o nocivo efeito do câmbio valorizado, reduzindo drasticamente o grau de proteção perante a concorrência internacional. Terceira razão: a taxa de juros elevada do país faz com que o empresário capitalista – tanto na visão de Marx quanto na de Keynes –, compare-a com a taxa de lucro, com a expectativa de acumular capital. Com exceção dos raros ou ilícitos setores para os quais a taxa de lucro é exorbitante, podemos constatar que, no financeiro, esses ganhos têm sido muito elevados. A taxa de lucro da economia industrial moderna é relativamente contida e, quando ela se confronta com uma taxa de juros como a oficial (Selic) brasileira, o empresário nacional fica atento a esse fenômeno e só investe em última instância, se obrigado a investir. Caso contrário, quebra e fecha. Em tais condições, o investimento é fortemente inibido, o que deixa a indústria vulnerável. Uma indústria que não investe

envelhece, torna-se, em parte, obsoleta, não cresce, tem dificuldades enormes de assimilar progresso técnico no dia a dia. Enfim, perde produtividade, novas oportunidades e competitividade, passando a ser forte entrave ao desenvolvimento econômico do país." (CANO, 2012, p. 4 )

Segundo estudo de Nassif (2008), o autor analisa se o Brasil sofreu algum processo de desindustrialização, tanto pelo enfoque da literatura econômica de evolução natural, como pela precoce doença holandesa. Segundo as evidências apontadas, a perda de participação da indústria no PIB ocorreu em meados dos anos 1980 em um ambiente de fortíssima estagnação econômica e retração na produtividade do trabalho e, portanto, anterior às reformas estruturais de liberalização e estabilização econômica.

Para Nassif (2008), o período de 1990 a 2006 não pode ser qualificado como desindustrialização, pois, apesar das baixas taxas anuais de crescimento do PIB, a indústria manteve sua participação média anual em torno de 22% no total do produto. Além disso, não se verificou uma realocação dos fatores produtivos para os segmentos que obtêm rendas ricardianas, visto que a participação conjunta das exportações dos produtos intensivos em recursos naturais e trabalho no total exportado registraram decréscimo de 5 pontos percentuais no período de 1989/2005. Contudo, o estudo chama a atenção para os riscos de longo prazo da apreciação do Real que, além de prejudicar a competitividade das exportações, poderia tornar verdadeiro o fenômeno da desindustrialização, em uma perspectiva de longo prazo.

Feijó et al. (2005) corrobora a argumentação de Nassif (2008) em relação ao retrocesso da indústria no PIB ter ocorrido em período anterior à abertura econômica. O processo iniciou-se na década de 1980 diante das crises inflacionárias e se estendeu ao longo da década de 1990, período em que houve a abertura e a “sobreapreciação” cambial, revertida apenas em 1999, com a maxidesvalorização do Real. Ao longo desse processo, a relação entre o produto da indústria de transformação e o PIB registrou queda de 12 pontos percentuais em um período de tempo de pouco mais de uma década (passou de 32, 1% em 1986 para 19, 7% em 1998), o que configuraria uma desindustrialização no Brasil. Contudo, a indústria manteve uma significativa diversificação, não caracterizando uma perda irreparável na estrutura industrial, pois preservou setores de tecnologias de ponta, tendo capacidade de ampliar a produtividade e as exportações. Os autores consideram o processo ocorrido no País como uma "desindustrialização relativa", pois, após 1999, a indústria retomou sua expansão com a depreciação cambial e, em 2003, a participação da indústria no PIB representava 23%, o que evidencia a influência do câmbio sobre a dinâmica industrial. No entanto, o câmbio voltou a registrar tendência de apreciação a

partir de 2003.

A mudança na matriz industrial brasileira nas últimas três décadas é notável. O debate a cerca do processo de desindustrialização no Brasil não está focado na existência (ou não) do processo, mas o impacto dele na vida dos agentes econômicos. Afinal, de todas as abordagens discutidas, qual está mais alinhada com os dados empíricos?

A avaliação de que o Brasil sofre do problema da "Doença Holandesa" nos leva a necessidade de avaliar a composição das importações e o quanto a indústria brasileira se utiliza de componentes importados. É importante ressaltar que o processo de desindustrialização pode ocorrer dentro de um contexto de aumento absoluto da produção industrial e de valor adicionado, o que caracteriza uma desindustrialização relativa.

Em trabalho recente Morceiro Gomes (2014) avaliou o conteúdo importado na produção industrial e na demanda do Brasil utilizando de uma metodologia que levou em consideração indicadores de importação e a relação entre conteúdo nacional e estrangeiro. Sua análise parte da hipótese de que o Brasil passou por um período de desindustrialização relativa durante a primeira década dos anos 2000, com manutenção do emprego industrial, porém com diminuição em sua participação no PIB, principalmente a partir de 2005, como indica a literatura recente sobre o tema (ALMEIDA, FEIJÓ e CARVALHO, 2005; OREIRO e FEIJÓ, 2010; MARCONI e BARBI, 2010; GONÇALVES, 2011). O principal motivo desse encolhimento está relacionado à deterioração da balança comercial da indústria de transformação. Em 2005 o país possuía um superávit da ordem de US\$ 31,9 bilhões, revertido em déficit a partir de 2008 e em montante negativo da ordem de US\$ 46,6 bilhões em 2011 (Gomes, 2014).

Desde meados dos anos 2000, houve considerável aumento do consumo por parte das famílias brasileiras. Entre o início de 1996 até o primeiro semestre de 2005, a produção industrial, o consumo das famílias e as importações cresceram praticamente no mesmo ritmo. Porém, a partir do segundo semestre de 2005, há um nítido descolamento dos três agregados: no período de 2005 a 2008 as importações mais que dobraram e suprimam a lacuna entre o consumo e produção industrial. Em outras palavras, nos últimos anos as importações cresceram porque a produção industrial do país não acompanhou o aumento do consumo da população - ajuste intensificado em 2010 e 2011 (Gomes, 2012).

As importações podem ser classificadas em três tipos de bens: 1) Bens Acabados - prontos para o consumidor final; 2) Bens Intermediários - Insumos para a indústria; 3) Bens de

Investimento ou Formação Bruta de Capital Fixo - que também são bens acabados, mas adquiridos majoritariamente pelas empresas. Considerando que mais de 60% das importações brasileiras são constituídas de bens intermediários (além de cerca de 20% de consumo das famílias e quase 10% de formação bruta de capital e outros), o impacto dessas compras na economia brasileira merece destaque.

Nos primeiros oito anos da primeira década dos anos 2000, cerca de 60% das importações do Brasil foram de bens intermediários, o que reflete algumas características da indústria nacional. O estudo econométrico de Marconi e Barbi (2010, p. 23) encontrou que as importações de bens intermediários aumentaram de forma significativa entre 1997 e 2007 e podem estar desencadeando um processo de desindustrialização.

Para Squeff (2011, pp 20-23), além do saldo comercial da indústria de transformação ter começado a se deteriorar a partir de 2006 (alcançando em 2010 o valor negativo de US\$ 30,3 bilhões), somente a indústria de baixa tecnologia apresentou saldo positivo, enquanto para as demais, inclusive média-baixa tecnologia, o resultado foi negativo.

As importações parecem nos fornecer algumas informações importantes a respeito do processo de desindustrialização. O próximo passo deste trabalho será dissertar a respeito do processo de desindustrialização com base nos coeficientes alternativos ao coeficiente de penetração da importação: os Coeficiente Importado de Insumos Comercializáveis e Totais.

## Capítulo II – METODOLOGIA

Os instrumentos utilizados para analisar o desempenho da indústria mundial, frente ao setor de serviços e ao setor primário, foram as Matrizes Insumo-Produto, geradas pelo World Input-Output Database (WIOD). Para a análise, foram utilizadas as matrizes do ano 2000 e 2014, que tiveram suas publicações no ano de 2016.

Guilhoto descreve a Matriz Insumo-produto da seguinte maneira:

“Uma economia funciona, em grande parte, para equacionar a demanda e a oferta dentro de uma vasta rede de atividades. O que Leontief conseguiu realizar foi a construção de uma — fotografia econômica da própria economia; nesta fotografia, ele mostrou como os setores estão relacionados entre si - ou seja, quais setores suprem os outros de serviços e produtos e quais setores compram de quem. O resultado foi uma visão única e compreensível de como a economia funciona - como cada setor se torna mais ou menos dependente dos outros. Esse sistema de interdependência é formalmente demonstrado em uma tabela conhecida como tabela de insumo-produto;” (GUILHOTO, 2011, p. 11)

O capítulo de metodologia é dividido em cinco partes, para melhor compreensão dos modelos utilizados. Primeiramente será explicado o Modelo de Leontief e as matrizes de insumo-produto. Em seguida, na segunda parte, será explicado o Modelo Regional, que viabiliza a utilização das MIPs para analisar as economias de mais de uma região ou país. A terceira parte é destinada a explicar o que são os multiplicadores. Na quarta parte será explicada a base de dados, o World Input-Output Database e, por último, será apresentado o modo de cálculo dos quatro coeficientes de importação utilizados neste trabalho para avaliar a indústria: o Coeficiente de Insumos Importados Comercializáveis efeito direto, o Coeficiente de Insumos Importados Comercializáveis direto-indireto, o Coeficiente de Insumos Importados Totais efeito-direto e o Coeficiente de Insumos Importados Totais direto-indireto.

### ***II.1 – O Modelo de Leontief***

Para explicar o modelo de Leontief é necessário que se entenda o funcionamento das MIPs e suas limitações, portanto, será dedicada uma seção para a explicação da mesma.

#### ***II.1.1 – As matrizes de insumo-produto (MIPS) – Estrutura e Interpretação***

Pode-se dizer que as MIPs têm a seguinte função:



“Input-output tables provide a detailed dissection of intermediate transactions in an economy, and are thereby a means of describing the supply and use of the products of an entire economic system. They provide detailed statistics underlying the national accounts for a specified economy and period and so enable more comprehensive analysis of the productive system than do standard national income and expenditure accounts, which are concerned only with the end result of production rather than the intermediate flows.”(Information Paper Australian National Accounts: pg 1)

Ou seja, as MIPs apresentam a forma que o produto é utilizado e produzido, evidenciando toda a inter-relação entre os setores da economia. Esta estrutura permite, portanto, o estudo dos efeitos que uma mudança na demanda final acarreta em toda a economia, analisando não somente os efeitos diretos, como também os indiretos, que serão apresentados mais à frente. Podemos analisar a estrutura da MIP na Tabela 3.1:

Tabela 2.1– Estrutura de uma Matriz Insumo-Produto:

	To From	Row prefix	Intermediate Demand					Intermediate usage (sub-total)	Final Demand							Final Demand (sub-total)	Total supply (grand total)
			Agriculture, etc	Mining	Manufacturing, etc	Construction	Services		Final consumption expenditure — private	Final consumption expenditure — government	Gross fixed capital expenditure — private	Gross fixed capital expenditure — public enterprises	Gross fixed capital expenditure — general government	Increase in stocks	Net exports of goods and services		
	Column prefix		01.01-04.00	11.01-16.00	21.01-37.01	41.01-41.02	47.01-93.01		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7		
Intermediate inputs	Agriculture	01.01-04.00	QUADRANT 1 INTERMEDIATE USAGE						QUADRANT 2 FINAL DEMAND								
	Mining	11.01-16.00															
	Manufacturing, etc.	21.01-37.01															
	Construction	41.01-41.02															
	Services	47.01-93.01															
	Intermediate inputs (sub-total)																
Primary inputs	Wages, salaries and supplements	P1	QUADRANT 3 PRIMARY INPUTS TO PRODUCTION						QUADRANT 4 PRIMARY INPUTS TO FINAL DEMAND								
	Gross operating surplus	P2															
	Commodity taxes (net)	P3															
	Indirect taxes n.e.c. (net)	P4															
	Sales by final buyers	P5															
	Australian production																

The shaded areas correspond to aggregates shown in the National production account.

-  corresponds to aggregates shown as the components of 'gross domestic product' at market prices.  
 corresponds to aggregates shown as the components of 'expenditure on gross domestic product'.

No primeiro quadrante, cada elemento *i* e *j* representa um setor da economia em análise, de forma que, quando *i* for igual a *j*, os setores da economia serão os mesmos. A sub-matriz do primeiro quadrante, chamada de uso intermediário, representa os usos e consumos intermediários de cada setor. As colunas representam a compra de bens e serviços intermediários de cada setor, e as linhas representam a venda de bens e serviços intermediários de cada setor, conforme a explicação a seguir:

“The intermediate usage sub-matrix, or quadrant 1, measures the flows between industries. The columns in quadrant 1 depict all intermediate inputs into an industry's output in the form of goods and services. The rows show those parts of an industry's output that are absorbed as an intermediate input into other industries.” (Information Paper Australian National Accounts: pg 1)

O segundo quadrante, nomeado como “Final Demand”, apresenta a demanda final. Ou seja, cada coluna representa a compra de bens e serviços finais de um setor da economia, e cada linha demonstra quanto de cada indústria foi usado para produzir a demanda final do setor da coluna. Ao se somar o primeiro quadrante com o segundo, obtemos o uso total da oferta de bens e serviços por setor.

O terceiro quadrante, nomeado como “Primary inputs to production”, representa os insumos primários (linhas) por indústria (colunas). Como insumo primário, temos: (1) Salários, (2) Excedente operacional Bruto, (3) Impostos sobre mercadoria, (4) Taxas indiretas e (5) Vendas finais aos consumidores. A soma do primeiro com o terceiro quadrante mostra o total de produção bruta de cada indústria.

Para finalizar, o quarto quadrante, nomeado como “primary inputs to final demand”, representa todos os insumos primários na demanda final, como as margens de venda de varejo, margens de transporte e impostos sobre ao consumo final.

### **II.1.2 – O Cálculo da Demanda Total**

Para se ter a demanda total do produto de algum setor, deve-se somar todos os “fluxos intermediários ou demanda intermediária” à demanda final, que por sua vez, é obtida somando-se o consumo das famílias, consumo do governo, investimentos em formação bruta de capital fixo, variação nos estoques das empresas e as exportações líquidas (SILVA, FILHO, FILHO, 2013):

$$X_i = X_{ij} + C_i + I_i + G_i + E_i - M_i \quad (1)$$

A equação 1 é explicada abaixo:

“Dos quais  $X_i$  é a demanda total do produto do setor  $i$ ;  $\sum_{j=1}^n X_{ij}$  a soma das demandas intermediárias do produto do setor  $i$  por parte do setor  $j$ ;  $C_i$  é o consumo do produto do setor  $i$  por parte das famílias;  $I_i$  a demanda



do produto do setor  $i$  para a formação bruta de capital fixo e variação de estoques por parte das empresas;  $G_i$  o consumo do produto do setor  $i$  por parte do governo;  $E_i$  são as exportações do produto do setor  $i$  e  $M_i$  as importações do produto do setor  $i$ .” (SILVA, FILHO, FILHO, 2013)

Para obter a produção bruta de um setor, digamos setor  $j$ , deve-se somar todo o consumo intermediário ao valor adicionado:

$$X_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} + RT_j + EOB_j + TI_j \quad (2)$$

Já sobre a equação 2:

“Sendo  $X_j$  a produção total do produto do setor  $j$ ;  $\sum_{i=1}^n X_{ij}$  a soma do consumo intermediário de produto do setor  $i$  por parte do setor  $j$ ;  $RT_j$  a remuneração do trabalho no setor  $j$ ;  $EOB_j$  o excedente operacional bruto do setor  $j$  e  $TI_j$  o montante de impostos indiretos pagos pelo setor  $j$ . Para cada setor da economia, a produção bruta é igual à sua demanda total.” (SILVA, FILHO, FILHO, 2013).

Pode-se obter a produção bruta de cada setor da economia encontrando-se a demanda total. Isso ocorre porque existe uma identidade entre produção bruta do setor e demanda total, de forma que:

$$X_j = X_i \quad (3)$$

Desta forma, para obter o produto interno bruto através da soma do valor adicionado por cada setor, resultando assim na renda agregada, ou ainda, pela soma da demanda final do produto de cada um dos setores, pode-se obter pela ótica da despesa agregada o PIB através da identidade:

$$RT_j + EOB_j + TI_j = C_i + I_i + G_i + E_i - M_i \quad (4)$$

Portanto, segundo Silva, Filho, Filho, como o modelo de multiplicadores de insumo-produto assume que a oferta é determinada pela demanda. Partindo da equação (1), a dedução do modelo se dá da seguinte forma:

$$Y_i = C_i + I_i + G_i + E_i - M_i \quad (5)$$

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \quad (6)$$

$$X_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} X_j + Y_i \quad (7)$$

$$X = AX + Y \quad (8)$$

$$X - AX = Y \quad (9)$$

$$X(I - A) = Y \quad (10)$$

$$X = (I - A)^{-1}Y \quad (11)$$

$$X = BY \quad (12)$$

Em trabalho sobre os impactos da demanda e da tecnologia na expansão da produção industrial brasileira de 2000 a 2009, de acordo com Silva, Filho e Filho:

“Sendo  $Y_i$  a demanda final total do produto do setor  $i$ ;  $a_{ij}$  os coeficientes técnicos de insumo-produto (quantidade do produto  $i$  necessária para produzir uma unidade do produto  $j$ );  $X$  o vetor de produção setorial;  $A$  matriz de coeficientes técnicos;  $Y$  é o vetor de demanda final setorial e  $B = (I - A)^{-1}$  é a matriz inversa de Leontief.

Os coeficientes da matriz inversa  $B$  são chamados de requerimentos diretos e indiretos de produção. Esses coeficientes técnicos representam as relações tecnológicas entre os setores, capturando assim, as interdependências setoriais. Mudanças tecnológicas da economia ao longo do tempo são capturadas pelas mudanças desses coeficientes técnicos. Para a identificação das fontes de crescimento econômico, a matriz de multiplicadores e o vetor de demanda serão decompostos em dois efeitos: mudança tecnológica e mudança na estrutura de mercado da demanda final” (2014, p. 5)

## ***II.2 – O modelo Regional***

O Modelo de Insumo-Produto, utilizado para analisar a alocação de recursos intersetorialmente, também pode ser utilizado para a análise da alocação de recursos intersetorialmente entre diferentes regiões, que podem ser países.

O modelo estendido para a análise regional da alocação de recursos é uma ferramenta importante dentro do contexto de um mundo com um sistema de mercado cada vez mais integrado, isto é, com uma divisão internacional do trabalho mais intensa, onde existe intenso fluxo de recursos e produtos entre diferentes países e continentes.

Em uma matriz de insumo produto regional (tabela 2.2, abaixo) são incorporados os fluxos de importação e exportação entre diferentes países. Cabe aqui introduzir, a caráter de exemplo, um modelo regional hipotético da França e da Alemanha.

TABELA 2.2 – MATRIZ REGIONAL DE INSUMO-PRODUTO ALEMANHA E FRANÇA

	Vendas e compras dentro do país								
	Exportações vendo pelas linhas e Importações vendo pelas colunas								
	Alem Automobilística	Alem Siderurgica	Fr Automobilística	Fr Siderurgica	Total	Demanda Final Alem	Demanda Final Fr	Prod. Bruta	
Alem Automobilística	92	38	27	7	164	128	21	313	
Alem Siderurgica	58	132	25	12	227	52	6	285	
Fr Automobilística	8	3	34	14	59	41	73	173	
Fr Siderurgica	19	16	18	25	78	11	24	113	
Total parcial	177	189	104	58	528	232	124	884	
Valor agregado Alem	136	96	0	0	232	0	0	0	
Valor agregado Fr	0	0	69	55	124	0	0	0	
Total	313	285	173	113	884	0	0	0	

Alem = Alemanha e Fr = França

A partir da matriz regional de insumo-produto, é possível definir a Matriz de Coeficientes Técnicos. Esta fornece a participação relativa de cada item de despesa com bens intermediários no valor da despesa total por setor. Podemos obtê-la dividindo cada elemento da matriz pelo total produzido, de forma que:

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{X_{ij}}$$

Algebricamente temos uma matriz quadrada do tipo:

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$$

Onde  $a_{ij}$  é a participação relativa das vendas do setor i para o setor j. .

A tabela 2.3 mostra a matriz de coeficientes técnicos. Nela, por exemplo, 0,19 é o quanto a produção de automóveis na Alemanha compra da siderurgia alemã para cada unidade monetária de automóveis produzida.

TABELA 2.3 – MATRIZ DE COEFICIENTES TECNICOS REGIONAL ALEMANHA E FRANÇA

	Vendas e compras dentro do país
	Exportações vendo pelas linhas e Importações vendo pelas colunas

#### MATRIZ DE COEFICIENTES TÉCNICOS

	Alem Automobilística	Alem Siderurgica	Fr Automobilística	Fr Siderurgica
Alem Automobilística	0,29	0,13	0,16	0,06
Alem Siderurgica	0,19	0,46	0,14	0,11
Fr Automobilística	0,03	0,1	0,2	0,12
Fr Siderurgica	0,06	0,06	0,1	0,22

Alem = Alemanha e Fr = França

A Matriz de Leontief (tabela 2.4) mostra as necessidades de insumos diretos e indiretos quando se deseja aumentar uma unidade monetária na produção para a demanda final das atividades de cada setor. Por exemplo, temos que 0,60 é o necessário de produtos da siderurgia alemã para uma unidade monetária de produção, para a demanda final, na automobilística alemã. Este 0,60 abrange tanto o valor de 0,19 que entra diretamente quanto o valor que entra indiretamente.

TABELA 2.4 – MATRIZ DE LEONTIEF ALEMANHA E FRANÇA

	Vendas e compras dentro do país
	Exportações vendo pelas linhas e Importações vendo pelas colunas

#### MATRIZ DE LEONTIEF

	Alem Automobilística	Alem Siderurgica	Fr Automobilística	Fr Siderurgica
Alem Automobilística	1,56	0,42	0,41	0,25
Alem Siderurgica	0,60	2,07	0,54	0,42
Fr Automobilística	0,08	0,07	1,30	0,22
Fr Siderurgica	0,18	0,19	0,25	1,36

Alem = Alemanha e Fr = França

Formalmente, considerando  $A_{nm}$  (em que  $n$  = Alemanha, França;  $m$  = Alemanha, França) as matrizes dos coeficientes de insumo-produto,  $X_n$  o vetor de produção regionalizado e  $Y_n$  o vetor da soma dos componentes da demanda final regionalizado, a representação teórica do modelo de insumo-produto inter-regional é a seguinte:

$$\begin{bmatrix} X^{alem} \\ X^{fran} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A^{AlemAlem} & A^{FranAlem} \\ A^{AlemFran} & A^{FranFran} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y^{alem} \\ Y^{fran} \end{bmatrix}$$

A solução do sistema é dada pela equação a seguir, onde B representa a matriz inversa de Leontief, que pode ser dividida em quatro blocos intra e inter-regionais:

$$\begin{bmatrix} X^{Alem} \\ X^{Fran} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} B^{AlemAlem} & B^{FranAlem} \\ B^{AlemFran} & B^{FranFran} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y^{Alem} \\ Y^{Fran} \end{bmatrix} \text{ e } B = (I - A)^{-1}$$

### II.3 – Os Multiplicadores

Os chamados multiplicadores são os indicadores usados para se obter tanto os efeitos diretos quanto indiretos de uma mudança na demanda final. Podemos definir três multiplicadores, cada um com uma forma específica de cálculo: os multiplicadores de produto, os multiplicadores do valor agregado e os multiplicadores do emprego.

Os multiplicadores de produto *i* para o setor *j* são os valores de produção totais necessários para permitir uma demanda final de uma unidade monetária de *j*. Portanto, os multiplicadores de produto são os próprios elementos da matriz B, ou seja, da matriz de Leontief.

Já os multiplicadores de valor agregado são os requisitos necessários de valor agregado, por setor, para atender determinado nível de demanda. Para se calcular os multiplicadores de valor agregado, primeiro deve-se dividir o valor agregado de cada setor pelo total de produção do setor, criando assim uma matriz diagonal, que pode ser denominada matriz V<sup>^</sup>. Usando os dados da tabela 2.2, podemos continuar o exemplo criando a matriz de valor agregado a seguir:

TABELA 2.5 – MATRIZ DE VALOR AGREGADO (V<sup>^</sup>)

	Alem Automobilística	Alem Siderurgica	Fr Automobilística	Fr Siderurgica
Alem Automobilística	0,434504792	0	0	0
Alem Siderurgica	0	0,336842105	0	0
Fr Automobilística	0	0	0,398843931	0
Fr Siderurgica	0	0	0	0,486725664

Após obter a matriz V<sup>^</sup>, para se obter o multiplicador de valor agregado (MVA), basta multiplicar a matriz V<sup>^</sup> pela matriz de Leontief (B), obtendo assim a matriz de participação do valor agregado. Logo:

$$MVA = V^{\wedge} * B$$

Portanto, para um determinado nível de demanda, o MVA será:

$$MVA = V^{\wedge} * Bf$$

Por último, os multiplicadores de emprego serão o vetor que demonstra a variação de emprego por cada variação monetária de demanda final. Por exemplo: supondo que a variação de uma unidade monetária na produção do setor A e do setor B, gerem respectivamente, 2 e 10 de variação de emprego. Ocorrendo uma variação de demanda no valor de 1 no setor A e de 2 no setor B, tem-se que, através dos multiplicadores de produto, que a variação no de produtos nos setores A e B serão, respectivamente, 2,5 e 4,6. Com isso, podemos afirmar que a variação na demanda acarretará numa variação de emprego no valor de 5 e 46, nos setores A e B, respectivamente. Tem-se, portanto, que o multiplicador de emprego (MT):

$$MT = t^{\wedge} * B$$

Onde  $t^{\wedge}$  é o vetor de variação de números de emprego por variação de demanda final.

### II.3.1- As limitações do modelo

O modelo de Leontief é atraente para os formuladores de políticas econômicas que envolvam algum grau de coordenação entre diferentes setores da economia. Porém, o modelo possui limitações. São elas:

- “1.Considera-se que os coeficientes técnicos são rígidos: isto é, a quantidade de cada entrada necessária para produzir uma unidade de cada saída é constante. A quantidade de entrada comprada por um setor é determinada unicamente no nível de saída. Também não são considerados os efeitos de preços, substituição, mudança de tecnologia ou economias de escala.
2. Assume-se que não há restrições sobre os recursos; O fornecimento é infinito e perfeitamente elástico
3. Assume-se que todos os recursos locais de emprego são utilizados de forma eficiente e em plena capacidade e não há subemprego de recursos.
4. Os modelos MIP são modelos de fluxo, os estoques não são explicitamente representados, o que assume implicitamente que os bens podem ser produzidos sem adições ao capital social.

5. A estrutura industrial e os vínculos da economia representada são baseados em informações bem atrasadas em relação ao atual estado da economia.” (NWT Bureau of Statistics, p. 8)

## **II.4 – O World Input-Output Database (WIOD)**

A base de dados deste trabalho é o World Input-Output Database (WIOD). A respeito dela, podemos dizer que:

“The WIOD contains annual time-series of world input–output tables and factor requirements covering the period from 1995 to 2011. Underlying concepts, construction methods and data sources are introduced, pointing out particular strengths and weaknesses. (...) Official trade statistics however, are still collected with no information on the supplying industry nor on the use by the importers. This drove researchers to compile their own databases, typically merging international trade statistics with a collection of input– output tables from the Global Trade Analysis Project (GTAP) project into a world input–output table” (TIMMER, DIETZENBACHER, LOS, STEHRER, VRIES, p.2)

**Contudo, o GTAP é** uma base de dados privada e que não está fundamentada nos mesmos métodos das agências de estatísticas oficiais, além possuir dados disponíveis apenas para alguns anos de referência, comprometendo a análise de tendências de longo-prazo. Posto isto, o WIOD apresenta-se como uma alternativa que providencia séries anuais de matrizes insumo-produto de 1995 em diante. O WIOD, criado em 2012, mescla informações fornecidas das contas nacionais fornecidas pelas agências oficiais de estatística com dados referentes ao comércio internacional, provando-se muito útil nas análises das industriais nacionais dentro do contexto de uma economia globalizada e com um considerável comércio de bens intermediários.

Desta forma, o WIOD se apresenta como uma conveniente base de dados para a elaboração de trabalhos que envolvam um modelo regional de matriz insumo-produto.

## **II.5 – O Coeficiente de Importação de Insumos Comercializáveis e Coeficiente Importado de Insumos Totais**

A literatura acerca da redução de participação da indústria na economia de um país está permeada por distintas visões e, em geral, associadas a diferentes indicadores de mensuração. Neste trabalho utilizaremos os mesmos indicadores usados por Morceiro (2014) para mensurar

a desindustrialização e/ou conteúdo local/importado aplicados às estatísticas recentes da economia mundial e brasileira. O primeiro deles é denominado coeficiente importado de insumos comercializáveis efeito direto ( $CIIC_d$ ), o segundo será o coeficiente importado de insumos comercializáveis efeito direto-indireto ( $CIIC_{di}$ ), o terceiro é o coeficiente importado de insumos totais efeito direto ( $CIIT_d$ ) e o quarto será o coeficiente importado de insumos totais efeito direto-indireto ( $CIIT_{id}$ ). Como a própria denominação indica, os indicadores CIIT efeito direto e direto-indireto englobam todos os insumos (comercializáveis e não-comercializáveis) e o primeiro apenas os insumos comercializáveis. Os coeficientes CIIC efeito direto pode ser definidos por:

$$CIIC \text{ (efeito direto)} = \frac{\text{Consumo intermediário comercializável importado}}{\text{Consumo intermediário comercializável nacional e importado}}$$

Utilizando as informações oriundas das matrizes de insumo-produto divulgadas pelo WIOD, o CIIC foi calculado para cada atividade econômica por:

$$CIIC \text{ efeito direto } (j) = \frac{\sum_{i=1}^m M2_{ij}}{\sum_{i=1}^m M1_{ij} + \sum_{i=1}^m M2_{ij}}$$

Onde M1 (Oferta e demanda da produção a preço básico), M2 (Oferta e demanda de produtos importados) e m são, respectivamente, as matrizes de consumo de bens intermediários comercializáveis nacionais e importados e o número dos produtos intermediários comercializáveis, todos fornecidos pelos órgãos de estatística oficial dos países. O índice j (j = 1, 18) refere-se ao número de atividades adotadas nas matrizes.

A partir de procedimentos análogos, podemos escrever o coeficiente importado de insumos totais efeito direto:

$$CIIT \text{ (efeito direto)} = \frac{\text{Consumo intermediário total importado}}{\text{Consumo intermediário total nacional e importado}}$$

Ou ainda,

$$CIIC \text{ efeito direto } (j) = \frac{\sum_{i=1}^n M3_{ij}}{\sum_{i=1}^n M3_{ij} + \sum_{i=1}^n M4_{ij}}$$

Onde M3 (Matriz dos coeficientes técnicos dos insumos nacionais), M4 (Matriz dos coeficientes técnicos dos insumos importados) e n são, respectivamente, as matrizes



coeficientes técnicos dos insumos nacionais e importados e o número total dos produtos das matrizes do WIOD.

#### Segundo Morceiro:

“O CIIT incorpora, além dos insumos comercializáveis, os insumos não comercializáveis. A grande maioria desses insumos, como o próprio nome sugere, não sofre competição estrangeira, pois existem barreiras ao comércio e, por isso, são fornecidos quase que integralmente por empresas estabelecidas no país (Morceiro, 2014). Assim, o CIIC é mais apropriado para medir o conteúdo estrangeiro incorporado de um produto produzido porque capta apenas os bens que o país compete com as demais nações, ou seja, ele expurga os itens não-comercializáveis que raramente sofrem concorrência estrangeira. Desse modo, o CIIC pode ser interpretado como uma medida de eficiência e competitividade da indústria nacional sob uma ótica mais estrita. No entanto, da forma como os dois indicadores foram definidos, eles só medem o efeito direto das importações, ou seja, não captam o conteúdo importado incorporado nos bens fornecidos por agentes domésticos, o chamado de efeito indireto. Por exemplo, se uma montadora compra uma caixa de câmbio de um fornecedor brasileiro, que pode possuir componentes que podem ser nacionais e/ou importados, o efeito indireto procura captar os componentes importados contidos nesta caixa de câmbio. A fim de captar o impacto total (efeitos diretos e indiretos) sobre as importações de um aumento unitário na demanda final da atividade  $j$ , alteramos as fórmulas (1') e (2') de cálculo dos indicadores CIIC e CIIT:”(Morceiro, 2014)

$$CIIC \text{ efeito direto e indireto } (j) = \frac{\sum_{i=1}^m BM_{ij}}{\sum_{i=1}^m M3_{ij} + \sum_{i=1}^m M4_{ij}}$$

Onde  $BM = M4 \times M5$ ,  $M5 = (I - A)^{-1}$  é a matriz de impacto intersetorial e as demais variáveis como anteriormente descritas.

Neste trabalho, classificamos como insumos não comercializáveis todos os insumos oriundos do terceiro setor, ou seja, do setor de serviços.

## CAPÍTULO III – A INDÚSTRIA SOB A LUZ DOS INDICADORES DE IMPORTAÇÃO

Tradicionalmente, adota-se o Coeficiente de Penetração das Importações (CPI) como um indicador sintético das importações de um país. Através da análise do CPI é possível encontrar os setores mais expostos à concorrência de bens produzidos no exterior (MORCEIRO, 2014). Temos que o indicador é a razão entre as importações e o consumo aparente, de forma que:

$$CPI = \frac{\text{Importações}}{\text{Consumo aparente}}$$

Sobre o método de cálculo do coeficiente:

“Para esse cálculo, as instituições obtêm o valor em dólar estadunidense das importações e das exportações brasileiras na Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) e o valor da produção em reais brasileiros a partir da Pesquisa Industrial Anual (PIA) do IBGE. Posteriormente, as importações e as exportações são convertidas para a moeda brasileira e também convertidas para a CNAE, segundo um tradutor específico. A seguir, todas as variáveis monetárias são deflacionadas, e assim, com todas as variáveis na mesma moeda e na mesma nomenclatura, chega-se ao indicador” (MORCEIRO, 2014).

O CPI, apesar de ser um indicador sintético, possui alguns problemas metodológicos que limitam consideravelmente sua pureza. No processo de cálculo do coeficiente são levantados três inconvenientes (MORCEIRO, 2014):

- I) O valor da produção utilizado no denominador do CPI é retirado do PIA/IBGE, a qual não abarca a totalidade dos estabelecimentos industriais do país, pois as pequenas empresas industriais com menos de 5 pessoas não estão incluídas na amostra (IBGE, 2004), o que acaba causando uma superestimação do indicador.
- II) Para calcular o valor de produção, a partir da PIA/IBGE, utiliza-se do critério de atividade principal das empresas (IBGE, 2004), ou seja, se uma empresa operar produzindo diferentes itens e de diferentes divisões da CNAE (Código Nacional de Atividade Econômica), todos serão considerados como sendo produto do setor de maior volume de produção daquela empresa.
- III) A dificuldade de se deflacionar os valores correntes setorialmente por não haver

deflatores robustos neste nível de detalhamento. Desta forma, é utilizado um deflator que capta a inflação de toda a indústria de transformação, viesando o resultado quando a inflação setorial difere da inflação agregada.

Entretanto, neste capítulo, são utilizados quatro coeficientes de insumos importados alternativos ao CPI, seguindo a mesma metodologia de trabalho recente de Morceiro Gomes (2014), que utilizou dados das contas nacionais do IBGE, porém, utilizando os dados do WIOD para os anos de 2000 e 2014. Foi possível calcular o Coeficiente Importado de Insumos Comercializáveis efeitos direto ( $CIIC_D$ ), o Coeficiente Importado de Insumos Comercializáveis efeito direto e indireto ( $CIIC_{DI}$ ), o Coeficiente Importado de Insumos Totais efeitos direto ( $CIIT_D$ ) e o Coeficiente Importado de Insumos Totais efeito direto e indireto ( $CIIT_{DI}$ ), e a partir dos resultados obtidos analisar estas economias sobre a ótica de seu consumo intermediário. Sendo assim, este capítulo foi dividido em três partes, analisando cada caso dentro de uma perspectiva de um modelo regional das matrizes de insumo-produto.

### ***III.1 - Os efeitos na Economia Global***

Iniciaremos a análise pelos coeficientes de insumos importados no mundo, principalmente devido aos efeitos das flutuações da economia mundial sobre o desempenho da economia nacional. A crise de 2008, com origem nos EUA, assumiu proporção global, resultando em uma grande recessão econômica, diminuição do investimento, aumento do desemprego e diminuição da produção industrial, o que afetou o comércio internacional.

Os resultados do CIIC e CIIT, para o mundo, nos trazem algumas informações importantes sobre o caráter do desenvolvimento das importações industriais, principalmente após a crise de 2008.

**TABELA 1 – CIIC DIRETO E CIIC DIRETO-INDIRETO**

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>GLOBAL</b>	17,1%	17,4%	▲ 0,3%	17,1%	19,5%	▲ 2,3%
<b>BRASIL</b>	<b>14,9%</b>	<b>20,1%</b>	▲ <b>5,2%</b>	<b>14,8%</b>	<b>21,7%</b>	▲ <b>6,9%</b>
Primário	17,1%	24,3%	▲ 7,1%	7,7%	11,7%	▲ 4,0%
Indústria	15,5%	20,7%	▲ 5,2%	11,5%	16,7%	▲ 5,3%
Terceiro setor	13,2%	17,8%	▲ 4,6%	23,7%	34,5%	▲ 10,7%
<b>CHINA</b>	<b>10,2%</b>	<b>7,6%</b>	▼ <b>-2,6%</b>	<b>12,3%</b>	<b>10,1%</b>	▼ <b>-2,1%</b>
Primário	6,3%	7,3%	▲ 1,1%	5,6%	6,1%	▲ 0,5%
Indústria	11,3%	8,3%	▼ -3,0%	10,8%	9,4%	▼ -1,4%
Terceiro setor	9,2%	5,6%	▼ -3,5%	16,8%	13,2%	▼ -3,6%
<b>ALEMANHA</b>	<b>33,4%</b>	<b>46,0%</b>	▲ <b>12,6%</b>	<b>27,5%</b>	<b>36,4%</b>	▲ <b>9,0%</b>
Primário	26,9%	39,0%	▲ 12,1%	13,2%	19,8%	▲ 6,6%
Indústria	35,1%	48,2%	▲ 13,1%	20,6%	27,9%	▲ 7,3%
Terceiro setor	29,6%	40,7%	▲ 11,1%	46,1%	60,8%	▲ 14,6%
<b>EUROPA</b>	<b>19,8%</b>	<b>27,6%</b>	▲ <b>7,8%</b>	<b>19,2%</b>	<b>28,4%</b>	▲ <b>9,2%</b>
Primário	12,8%	18,7%	▲ 5,9%	7,1%	11,6%	▲ 4,6%
Indústria	21,5%	29,6%	▲ 8,1%	13,0%	20,2%	▲ 7,2%
Terceiro setor	18,2%	25,9%	▲ 7,8%	30,0%	42,8%	▲ 12,8%
<b>JAPÃO</b>	<b>10,1%</b>	<b>24,6%</b>	▲ <b>14,5%</b>	<b>11,3%</b>	<b>28,3%</b>	▲ <b>17,0%</b>
Primário	14,1%	33,9%	▲ 19,8%	6,7%	20,3%	▲ 13,6%
Indústria	10,8%	24,3%	▲ 13,5%	8,1%	21,2%	▲ 13,1%
Terceiro setor	8,7%	24,3%	▲ 15,6%	17,4%	42,2%	▲ 24,8%
<b>PRI</b>	<b>23,5%</b>	<b>27,3%</b>	▲ <b>3,8%</b>	<b>22,4%</b>	<b>29,4%</b>	▲ <b>6,9%</b>
Primário	9,6%	12,9%	▲ 3,3%	5,4%	7,2%	▲ 1,8%
Indústria	25,9%	29,6%	▲ 3,7%	19,0%	24,4%	▲ 5,4%
Terceiro setor	20,4%	24,3%	▲ 3,8%	35,1%	43,4%	▲ 8,4%
<b>EUA E CANADÁ</b>	<b>13,3%</b>	<b>17,6%</b>	▲ <b>4,3%</b>	<b>14,2%</b>	<b>21,0%</b>	▲ <b>6,8%</b>
Primário	12,8%	13,9%	▲ 1,1%	6,7%	8,1%	▲ 1,5%
Indústria	14,5%	18,3%	▲ 3,8%	10,0%	14,4%	▲ 4,4%
Terceiro setor	11,5%	17,2%	▲ 5,7%	21,3%	32,3%	▲ 11,1%
<b>OUTROS</b>	<b>22,9%</b>	<b>18,7%</b>	▼ <b>-4,2%</b>	<b>22,2%</b>	<b>21,1%</b>	▼ <b>-1,1%</b>
Primário	14,0%	13,4%	▼ -0,6%	7,0%	9,1%	▲ 2,1%
Indústria	24,5%	19,7%	▼ -4,8%	17,1%	17,2%	▲ 0,0%
Terceiro setor	22,1%	19,0%	▼ -3,2%	34,5%	31,6%	▼ -2,9%

Fonte: elaboração própria, com base no WIOD 2000-2014.

TABELA 2 – CIIT DIRETO E CIIT DIRETO-INDIRETO

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>GLOBAL</b>	10,9%	12,5%	▲ 1,6%	10,4%	13,6%	▲ 3,2%
<b>BRASIL</b>	<b>9,2%</b>	<b>11,8%</b>	▲ <b>2,6%</b>	<b>9,2%</b>	<b>12,7%</b>	▲ <b>3,5%</b>
Primário	12,7%	17,0%	▲ 4,3%	9,3%	13,3%	▲ 4,0%
Indústria	11,4%	14,9%	▲ 3,5%	12,6%	17,7%	▲ 5,2%
Terceiro setor	6,8%	8,7%	▲ 1,9%	6,2%	8,5%	▲ 2,3%
<b>CHINA</b>	<b>7,8%</b>	<b>6,4%</b>	▼ <b>-1,3%</b>	<b>10,3%</b>	<b>9,6%</b>	▼ <b>-0,7%</b>
Primário	5,0%	6,2%	▲ 1,2%	6,7%	7,5%	▲ 0,8%
Indústria	9,3%	7,6%	▼ -1,7%	11,8%	10,8%	▼ -1,0%
Terceiro setor	6,3%	4,5%	▼ -1,8%	9,1%	7,8%	▼ -1,3%
<b>ALEMANHA</b>	<b>18,1%</b>	<b>24,0%</b>	▲ <b>5,9%</b>	<b>16,0%</b>	<b>21,3%</b>	▲ <b>5,3%</b>
Primário	17,0%	22,9%	▲ 5,9%	15,6%	22,2%	▲ 6,5%
Indústria	26,6%	36,8%	▲ 10,2%	23,5%	31,7%	▲ 8,2%
Terceiro setor	11,4%	14,3%	▲ 2,9%	10,1%	13,4%	▲ 3,3%
<b>EUROPA</b>	<b>10,9%</b>	<b>13,9%</b>	▲ <b>2,9%</b>	<b>10,1%</b>	<b>13,9%</b>	▲ <b>3,8%</b>
Primário	9,8%	13,0%	▲ 3,2%	8,6%	13,0%	▲ 4,5%
Indústria	15,8%	22,3%	▲ 6,5%	14,5%	21,5%	▲ 7,0%
Terceiro setor	8,3%	10,2%	▲ 1,8%	7,8%	10,6%	▲ 2,8%
<b>JAPÃO</b>	<b>6,3%</b>	<b>14,7%</b>	▲ <b>8,4%</b>	<b>6,6%</b>	<b>17,1%</b>	▲ <b>10,5%</b>
Primário	10,0%	27,5%	▲ 17,4%	8,0%	22,7%	▲ 14,7%
Indústria	8,5%	19,8%	▲ 11,3%	9,2%	23,3%	▲ 14,1%
Terceiro setor	4,5%	10,2%	▲ 5,7%	4,6%	12,0%	▲ 7,4%
<b>PRI</b>	<b>17,4%</b>	<b>19,0%</b>	▲ <b>1,6%</b>	<b>17,2%</b>	<b>21,4%</b>	▲ <b>4,2%</b>
Primário	8,3%	9,4%	▲ 1,1%	7,1%	9,1%	▲ 1,9%
Indústria	21,8%	24,1%	▲ 2,3%	21,8%	26,6%	▲ 4,8%
Terceiro setor	12,8%	13,7%	▲ 0,8%	12,5%	16,3%	▲ 3,8%
<b>EUA E CANADÁ</b>	<b>6,5%</b>	<b>8,5%</b>	▲ <b>2,0%</b>	<b>6,5%</b>	<b>9,3%</b>	▲ <b>2,8%</b>
Primário	8,8%	10,0%	▲ 1,1%	7,6%	9,3%	▲ 1,6%
Indústria	11,0%	14,2%	▲ 3,2%	10,9%	15,6%	▲ 4,7%
Terceiro setor	4,3%	6,1%	▲ 1,8%	4,4%	6,7%	▲ 2,3%
<b>OUTROS</b>	<b>19,8%</b>	<b>16,8%</b>	▼ <b>-3,0%</b>	<b>17,2%</b>	<b>16,9%</b>	▼ <b>-0,3%</b>
Primário	15,3%	13,6%	▼ -1,6%	11,4%	12,6%	▲ 1,2%
Indústria	22,0%	18,7%	▼ -3,3%	21,1%	20,5%	▼ -0,5%
Terceiro setor	18,5%	16,0%	▼ -2,5%	14,7%	14,9%	▲ 0,2%

Fonte: elaboração própria com base no WIOD 2000-2014

Conforme Tabela 3, no começo da década de 2000, o  $CIIC_{DI}$  era de 17,1%, valor relativamente baixo, quando comparado aos demais países analisados por este trabalho individualmente. Em 2014, este valor já alcançava o patamar de 19,5%, sofrendo uma variação de apenas 2,34% no período de análise. Deve-se levar em consideração que mesmo a variação tendo ocorrido numa magnitude não muito elevada, a maior parte do aumento do CIIC se deu através do efeito indireto, isto é, através da incorporação de componentes estrangeiros nas produções nacionais. Esse resultado ocorre porque os produtos de vários gêneros (carros, navios, aviões, computadores, máquinas industriais e outros) são crescentemente compostos por diversos insumos, componentes e subsistemas importados de várias partes do mundo. A evolução deste coeficiente foi afetada, certamente, pela crise econômica de 2008, que jogou o

mundo em uma grave recessão, com aumento da taxa de desemprego, aumento da taxa básica de juros dos bancos centrais, diminuição da renda e elevação da capacidade ociosa. A taxa de crescimento econômico, a qual influencia o desenvolvimento industrial, que antes da crise de 2008 vinha experimentando altos crescimentos, passou, após a crise, a crescer a taxas relativamente baixas na maior parte dos países ou mesmo a decrescer. A queda no dinamismo do mercado internacional também influenciou negativamente a evolução do CIIC.

Segundo a tabela 4, o valor do  $CIIT_{DI}$  em 2000 era de 10,4% e passou para 13,6% em 2014, sofrendo variação de 3,21% no período de análise deste trabalho. O CIIC é maior que o CIIT, resultado já aguardado devido ao fato de o último incorporar insumos praticamente não comercializáveis

TABELA 3- MÉDIA PONDERADA DO CIIC DIRETO E CIIC DIRETO-INDIRETO DO MUNDO

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>GLOBAL</b>	17,1%	17,4%	▲ 0,3%	17,1%	19,5%	▲ 2,3%

Fonte: elaboração própria com base no WIOD 2000-2014

TABELA 4- MÉDIA PONDERADA DO CIIT DIRETO E CIIT DIRETO-INDIRETO DO MUNDO

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>GLOBAL</b>	10,9%	12,5%	▲ 1,6%	10,4%	13,6%	▲ 3,2%

Fonte: elaboração própria com base no WIOD 2000-2014

O processo de globalização e mundialização do capital nos trás algumas explicações sobre os resultados dos coeficientes importados. Os países desenvolvidos têm passado por um processo de desindustrialização desde a década de 1970, delegando a alguns países em desenvolvimento o “papel” na divisão internacional do trabalho de produtores de bens de consumo durável ou mesmo de capital (PALMA, 2005), como é o caso de alguns países do leste asiático e México. Porém, a simples existência de plantas industriais e presença de empresas transnacionais em seus territórios não significa o domínio de todo o processo de adição de valor, pelo contrário, na maioria dos casos, em setores de média e alta tecnologia,

principalmente, ocorre uma baixa adição de valor no ato da produção dos bens, muito devido ao fato da atuação destes setores industriais como “maquiladores”, ou seja, de meros montadores de produtos finais com peças produzidas em outros países (MORCEIRO, 2014). Este fato se dá principalmente nos setores com grau elevado de complexidade tecnológica devido ao monopólio do desenvolvido de alta tecnologia de computadores, robótica, aeroespacial e química por parte dos países desenvolvidos.

### **III.2 – Brasil**

No Brasil, conforme a tabela 5, o valor do  $CIIC_{DI}$  em 2000 foi de 14,8% mas elevou-se em 6,9% num intervalo de 14 anos, chegando a 21,7% em 2014. No período, o aumento do  $CIIC_{DI}$  se deu principalmente por via do efeito direto das importações. Já segundo a tabela 6, o  $CIIT_{DI}$ , em 2000, era de 9,2% e elevando-se ao longo do período para 12,7% em 2014, resultando num crescimento de 3,5%.

Os resultados encontrados demonstram que todos os setores no Brasil seguem com  $CIIC_D$  muito próximo daqueles encontrados pelo trabalho de Morceiro Gomes (2014), que compreendeu dados do IBGE para os anos de 2003 e 2008 e podem ser observados na tabela 7. Porém, as diferenças encontradas nos resultados do  $CIIC_{DI}$  e  $CIIT_{DI}$  devem-se ao fato de estar sendo considerado neste trabalho uma classificação diferente para o que se considera bens comercializáveis e não comercializáveis. Contudo, a diferença não afeta a conclusão porque as variações positivas dos coeficientes indicam que houve continuidade do avanço das importações de bens intermediários mesmo estendendo a análise para um período maior. A partir da análise dos indicadores de importação de insumos, encontraram-se indícios de que o Brasil se encontrava em um processo de desindustrialização relativa por substituição do conteúdo nacional por estrangeiro na satisfação da demanda por bens intermediários. O resultado é coerente com a diminuição da participação da indústria no PIB nos anos de análise, que passou de 29,81% em 2000, para 26,33% em 2014, conforme indica a tabela 8.

**TABELA 5 - CIIC DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO BRASIL**

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>BRASIL</b>	<b>14,9%</b>	<b>20,1%</b>	<b>▲ 5,2%</b>	<b>14,8%</b>	<b>21,7%</b>	<b>▲ 6,9%</b>

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 6 - CIIT DIRETO E CIIT DIRETO-INDIRETO DO BRASIL

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>BRASIL</b>	<b>9,2%</b>	<b>11,8%</b>	<b>▲ 2,6%</b>	<b>9,2%</b>	<b>12,7%</b>	<b>▲ 3,5%</b>

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 7 – CIIC E CIIT A PREÇOS DE 2000 (ENCADEADO)

	Código CNAE 1.0	Nomenclatura e códigos do Sistema de Contas Nacionais	Efeito direto			Efeito direto + indireto		
			2003 em %	2008 em %	Diferença: 2008-2003 em pontos percentuais	2003 em %	2008 em %	Diferença: 2008-2003 em pontos percentuais
<b>CIIC</b>	15-37	Indústria de Transformação	14,6	20,5	5,9	25,9	33,2	7,3
	15-23; 25-58	Indústria de Baixa e Média Baixa Tecnologia	11,4	14,1	2,8	21,4	25,5	4,0
	24; 29-35	Indústria de Alta e Média-Alta Tecnologia	21,3	32,6	11,3	35,3	47,3	12,0
<b>CIIT</b>	15-37	Indústria de Transformação	11,5	15,9	4,4	20,9	26,3	5,5
	15-23; 25-58	Indústria de Baixa e Média Baixa Tecnologia	9,3	11,5	2,1	18,0	21,3	3,3
	24; 29-35	Indústria de Alta e Média-Alta Tecnologia	15,6	23,6	8,0	26,7	35,6	8,8

Fonte: Morceiro Gomes (2014) a partir das matrizes de insumo-produto estimadas com os dados das Contas Nacionais do IBGE.

TABELA 8 – PARTICIPAÇÃO DA INDÚSTRIA NO PIB

Participação da Indústria no PIB			
Ano	Indústria	PIB	PARTICIPAÇÃO
<b>2000</b>	342.983,01	1.150.451,43	29,81%
<b>2014</b>	1.080.498,77	4.103.501,82	26,33%

\*Calculado via Matrizes WIOD

Como dito anteriormente, o CIIC costuma ser mais elevado que o CIIT devido ao fato de o CIIT levar com consideração a importação de produtos não comercializáveis, que geralmente não sofrem concorrência do mercado externo e que possuem um mercado com uma série de barreiras à entrada. Porém, o resultado encontrado foi bem diferente quando analisamos o Brasil setorialmente. Convém-nos, então, analisar os países setorialmente com o objetivo de descobrir os componentes setoriais das variações nos coeficientes e suas explicações.

### III.2.1 - Setor Primário



Este setor está relacionado à produção através de recursos explorados na natureza. Consideramos o setor primário brasileiro neste trabalho composto por dois setores: a agroindústria e a mineração.

Como pode ser observado na tabela 9, o  $CIIC_{DI}$  do setor primário evoluiu 4% ao longo do período, saindo de um patamar de 7,7% em 2000 e chegando a 11,7% em 2014. O mesmo setor nos fornece um  $CIIT_{DI}$  de 9,3% em 2000 e de 13,3% em 2014. Tanto em 2000 quanto em 2014 o CIIT é maior que o CIIC, ou seja, existe uma considerável participação de serviços que são tradicionalmente não comercializáveis impactando as importações.

Mesmo com a abundância de recursos naturais e mão-de-obra, a maior integração do setor no mercado internacional de commodities com as políticas de incentivo a produção agrícola, descobertas de campos exploráveis de petróleo do pré-sal e o ganho de participação relativa na renda nacional nas últimas décadas, elevou-se as importações, de uma maneira geral, dos insumos dos produtos primários. Isto é natural, tendo visto a elevação da renda gerada pelas políticas de valorização do salário mínimo e o bom momento anterior à crise de 2008 e todo o esforço governamental brasileiro pela manutenção das taxas de crescimento com incentivos pelo lado da demanda. Também devemos lembrar que, como dito no capítulo anterior, no Brasil não apenas verifica-se um processo de desindustrialização precoce, como também se verifica uma acentuação da “reprimarização” da pauta exportadora, segundo a visão desenvolvimentista, com o país servindo como fornecedor de matérias-primas para o mundo, exigindo contratação de uma série de serviços de caráter logístico, financeiro e de seguros de empresas estrangeiras.

TABELA 9 - COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS COMERCIALIZÁVEIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR PRIMÁRIO BRASILEIRO.

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
Primário	17,1%	24,3%	▲ 7,1%	7,7%	11,7%	▲ 4,0%
Agroindústria	16,5%	23,3%	▲ 6,8%	8,0%	12,6%	▲ 4,6%
Mineração	19,4%	27,5%	▲ 8,1%	6,4%	8,6%	▲ 2,3%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 10 – COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS TOTAIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR PRIMÁRIO BRASILEIRO.

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
Primário	12,7%	17,0%	▲ 4,3%	9,3%	13,3%	▲ 4,0%
Agroindústria	12,5%	17,2%	▲ 4,7%	9,6%	14,5%	▲ 4,9%
Mineração	12,9%	16,6%	▲ 3,7%	8,7%	11,4%	▲ 2,8%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

### III.2.2 - Setor Secundário

Nesta sub-seção analisaremos as importações do setor secundário, ou ainda, setor industrial.

O  $CIIC_{DI}$  foi de 11,5% em 2000, saltando para 16,7% em 2014, uma variação de 5,3% entre os períodos supracitados, como pode ser visto na tabela 11. Dentre os setores da indústria que apresentaram maior variação do CIIC estão os setores aeronáutico, químico, eletrônica e elétrica, com variações de 14,6%, 6,6%, 5,9% e 5,9%, respectivamente. O efeito-indireto não explica, fundamentalmente, a elevação do coeficiente, isto quer dizer que o principal fato explicador do aumento se deve ao aumento do conteúdo importado no período e não a incorporação de conteúdo importado em bens produzidos no Brasil. O  $CIIT_{DI}$  em 2000 foi de 12,6% e de 17,7% em 2014, uma variação de 5,5%. Mais uma vez foi identificado um CIIT maior que o CIIC, uma diferença de 1% entre os dois coeficientes. Um CIIT maior que o CIIC no setor industrial, assim como no setor primário, indica que houve, no período, um aumento de importação dos insumos tradicionalmente não comercializáveis, no período.

Conforme a visão desenvolvimentista, o desempenho do setor industrial brasileiro durante o período de análise não foi suficiente para fazer frente ao aumento de demanda ocasionado pelo acelerado crescimento da economia brasileira após 2003. Isso fez com que houvesse grande crescimento das importações no período de análise.

TABELA 11 - COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS COMERCIALIZÁVEIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR SECUNDÁRIO BRASILEIRO.

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Varição %	2000	2014	Varição %
<b>Indústria</b>	<b>15,5%</b>	<b>20,7%</b>	<b>▲ 5,2%</b>	<b>11,5%</b>	<b>16,7%</b>	<b>▲ 5,3%</b>
Bens de Capital Não Durável	8,0%	8,6%	▲ 0,6%	7,5%	10,2%	▲ 2,7%
Química	16,7%	23,8%	▲ 7,1%	12,7%	19,3%	▲ 6,6%
Metálico e Não-metálico	13,2%	20,2%	▲ 7,0%	9,3%	14,5%	▲ 5,3%
Eletroeletrônica	50,0%	58,0%	▲ 7,9%	29,3%	35,2%	▲ 5,9%
Elétrica	16,7%	23,6%	▲ 6,9%	12,4%	18,3%	▲ 5,9%
Bens de Capital	19,3%	27,7%	▲ 8,4%	12,2%	19,1%	▲ 6,8%
Automobilística	18,0%	22,0%	▲ 4,0%	12,6%	18,3%	▲ 5,7%
Aeroespacial	24,6%	55,4%	▲ 30,8%	12,4%	27,0%	▲ 14,6%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 12 – COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS TOTAIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR SECUNDÁRIO BRASILEIRO.

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Varição %	2000	2014	Varição %
<b>Indústria</b>	<b>11,4%</b>	<b>14,9%</b>	<b>▲ 3,5%</b>	<b>12,6%</b>	<b>17,7%</b>	<b>▲ 5,2%</b>
Bens de Capital Não Durável	6,2%	6,3%	▲ 0,1%	8,6%	11,1%	▲ 2,5%
Química	13,0%	18,5%	▲ 5,5%	14,1%	20,8%	▲ 6,7%
Metálico e Não-metálico	9,2%	14,1%	▲ 4,9%	10,4%	15,9%	▲ 5,5%
Eletroeletrônica	35,8%	36,8%	▲ 1,0%	30,1%	34,6%	▲ 4,5%
Elétrica	12,0%	16,4%	▲ 4,3%	13,5%	19,3%	▲ 5,8%
Bens de Capital	13,7%	19,0%	▲ 5,3%	13,5%	20,2%	▲ 6,8%
Automobilística	12,5%	15,6%	▲ 3,1%	13,6%	19,3%	▲ 5,7%
Aeroespacial	13,2%	34,2%	▲ 20,9%	12,9%	27,7%	▲ 14,8%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

### III.2.3 - Setor Terciário

O terceiro setor brasileiro apresentou em 2000 um  $CIIC_{DI}$  de 23,7% e 34,5% em 2014, como pode se observar na tabela 14. Essa variação de 10,7% neste período se deu com considerável participação do efeito indireto, 75,41% do total do aumento do  $CIIC_{DI}$ , ou seja, houve considerável incorporação de componentes estrangeiros nos insumos dos serviços prestados. Já segundo a tabela 15, os  $CIIT_{DI}$  para os períodos supracitados foram de 6,2% e 8,5%, respectivamente, ocorrendo um aumento de 2,3%. Além disso, este setor foi o único que não apresentou um CIIT maior que o CIIC.

As atividades do setor terciário que mais elevaram o  $CIIC_{DI}$  foram as atividades de manutenção, tecnologia da informação, TV e telecomunicações e outros serviços, com aumento percentual de 16,1%, 16%, 14,2% e 13,4%, respectivamente.

TABELA 14 – COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS COMERCIALIZÁVEIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR TERCIÁRIO BRASILEIRO

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
Terceiro setor	13,2%	17,8%	▲ 4,6%	23,7%	34,5%	▲ 10,7%
Manutenção	17,0%	28,1%	▲ 11,1%	26,0%	42,1%	▲ 16,1%
Utilidades	15,3%	22,5%	▲ 7,1%	25,1%	37,9%	▲ 12,8%
Construção	10,3%	15,2%	▲ 4,9%	20,1%	31,3%	▲ 11,2%
Comunicação e Transporte	11,7%	14,3%	▲ 2,6%	22,8%	31,5%	▲ 8,7%
TV e Telefonia	19,3%	27,1%	▲ 7,9%	30,1%	44,3%	▲ 14,2%
Tecnologia da Informação	36,3%	47,5%	▲ 11,2%	43,1%	59,1%	▲ 16,0%
Pesquisa e Desenvolvimento	5,7%	9,1%	▲ 3,4%	23,0%	35,7%	▲ 12,7%
Outros Serviços	16,9%	24,0%	▲ 7,0%	28,3%	41,6%	▲ 13,4%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 15 – COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS COMERCIALIZÁVEIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR TERCIÁRIO BRASILEIRO

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
Terceiro setor	6,8%	8,7%	▲ 1,9%	6,2%	8,5%	▲ 2,3%
Manutenção	12,7%	19,9%	▲ 7,2%	12,1%	18,5%	▲ 6,5%
Utilidades	6,4%	8,7%	▲ 2,3%	6,5%	10,6%	▲ 4,1%
Construção	7,3%	10,1%	▲ 2,8%	8,6%	12,5%	▲ 3,8%
Comunicação e Transporte	7,0%	8,1%	▲ 1,2%	6,9%	8,9%	▲ 2,0%
TV e Telefonia	4,7%	6,0%	▲ 1,3%	4,9%	7,0%	▲ 2,1%
Tecnologia da Informação	11,1%	13,3%	▲ 2,3%	6,8%	9,2%	▲ 2,4%
Pesquisa e Desenvolvimento	2,3%	3,6%	▲ 1,3%	4,8%	6,8%	▲ 2,0%
Outros Serviços	6,3%	8,2%	▲ 1,9%	4,5%	5,8%	▲ 1,4%

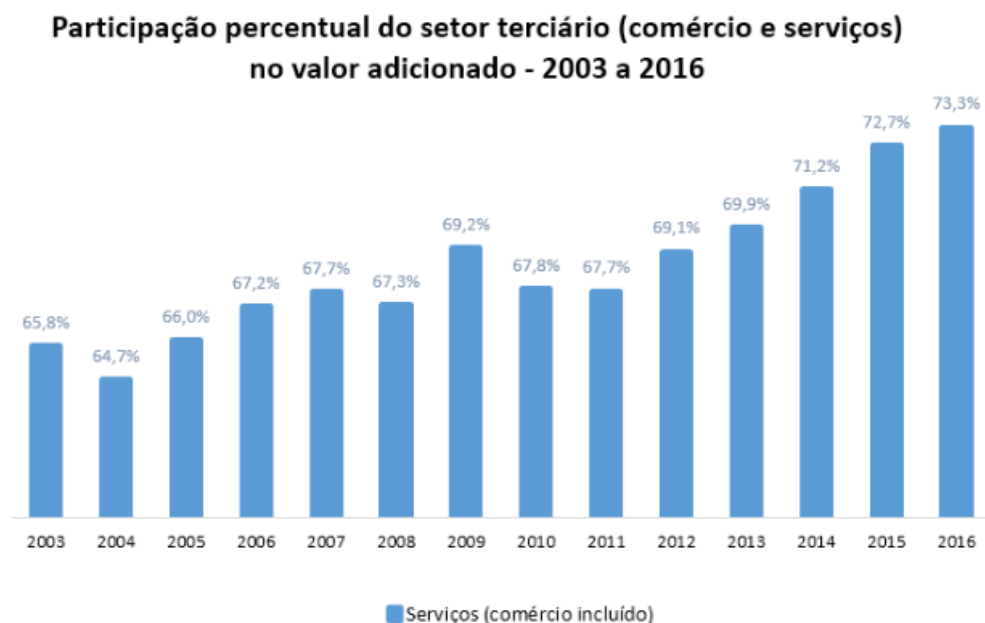
Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

O setor terciário, conhecido por abranger as atividades de comércio bens e prestação de serviços, demonstra crescente relevância na economia brasileira, sendo que, nos últimos anos, a evolução do PIB foi influenciada significativamente pelo setor. Vale ressaltar que o desempenho do setor terciário e a variação do PIB aparecem fortemente relacionados. É possível afirmar que, mesmo com a recente desaceleração econômica, esse setor continuará sendo fundamental para a economia brasileira e também para a expansão das atividades empresariais.

De 2003 a 2016, a representatividade do setor terciário, passou de 65,8% para 73,3% do valor adicionado ao Produto Interno Bruto (PIB), segundo dados das Contas Nacionais Trimestrais do IBGE. O comércio contribuiu significativamente para este avanço, elevando-se

de 9,5% para 12,8%, no valor adicionado do PIB nesse período, havendo atingido o pico em 2013, quando o setor alcançou uma participação de 13,5%. Já o setor de serviços (excluído o comércio) saltou de 53,3% em 2003 para 60,8% em 2016.

TABELA 16 – PARTICIPAÇÃO DO TERCEIRO SETOR NA ADIÇÃO DE VALOR BRUTO



Fonte: Contas Nacionais Trimestrais/IBGE. Elaboração: CGMD/SCS/MDIC

A tabela 17 e 18 resume em dados tudo o que foi exposto a respeito dos coeficientes dos três setores da economia brasileira.

TABELA 17 - COEFICIENTES IMPORTADOS DE INSUMOS COMERCIALIZÁVEIS DO BRASIL

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Varição %	2000	2014	Varição %
<b>BRASIL</b>	<b>14,9%</b>	<b>20,1%</b>	<b>▲ 5,2%</b>	<b>14,8%</b>	<b>21,7%</b>	<b>▲ 6,9%</b>
Primário	17,1%	24,3%	▲ 7,1%	7,7%	11,7%	▲ 4,0%
Agroindústria	16,5%	23,3%	▲ 6,8%	8,0%	12,6%	▲ 4,6%
Mineração	19,4%	27,5%	▲ 8,1%	6,4%	8,6%	▲ 2,3%
Indústria	15,5%	20,7%	▲ 5,2%	11,5%	16,7%	▲ 5,3%
Bens de Capital Não Durável	8,0%	8,6%	▲ 0,6%	7,5%	10,2%	▲ 2,7%
Química	16,7%	23,8%	▲ 7,1%	12,7%	19,3%	▲ 6,6%
Metálico e Não-metálico	13,2%	20,2%	▲ 7,0%	9,3%	14,5%	▲ 5,3%
Eletrônica	50,0%	58,0%	▲ 7,9%	29,3%	35,2%	▲ 5,9%
Elétrica	16,7%	23,6%	▲ 6,9%	12,4%	18,3%	▲ 5,9%
Bens de Capital	19,3%	27,7%	▲ 8,4%	12,2%	19,1%	▲ 6,8%
Automobilística	18,0%	22,0%	▲ 4,0%	12,6%	18,3%	▲ 5,7%
Aeroespacial	24,6%	55,4%	▲ 30,8%	12,4%	27,0%	▲ 14,6%
Terceiro setor	13,2%	17,8%	▲ 4,6%	23,7%	34,5%	▲ 10,7%
Manutenção	17,0%	28,1%	▲ 11,1%	26,0%	42,1%	▲ 16,1%
Utilidades	15,3%	22,5%	▲ 7,1%	25,1%	37,9%	▲ 12,8%
Construção	10,3%	15,2%	▲ 4,9%	20,1%	31,3%	▲ 11,2%
Comunicação e Transporte	11,7%	14,3%	▲ 2,6%	22,8%	31,5%	▲ 8,7%
TV e Telefonia	19,3%	27,1%	▲ 7,9%	30,1%	44,3%	▲ 14,2%
Tecnologia da Informação	36,3%	47,5%	▲ 11,2%	43,1%	59,1%	▲ 16,0%
Pesquisa e Desenvolvimento	5,7%	9,1%	▲ 3,4%	23,0%	35,7%	▲ 12,7%
Outros Serviços	16,9%	24,0%	▲ 7,0%	28,3%	41,6%	▲ 13,4%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 18 - COEFICIENTES IMPORTADOS DE INSUMOS TOTAIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO BRASIL

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Varição %	2000	2014	Varição %
<b>BRASIL</b>	<b>9,2%</b>	<b>11,8%</b>	<b>▲ 2,6%</b>	<b>9,2%</b>	<b>12,7%</b>	<b>▲ 3,5%</b>
Primário	12,7%	17,0%	▲ 4,3%	9,3%	13,3%	▲ 4,0%
Agroindústria	12,5%	17,2%	▲ 4,7%	9,6%	14,5%	▲ 4,9%
Mineração	12,9%	16,6%	▲ 3,7%	8,7%	11,4%	▲ 2,8%
Indústria	11,4%	14,9%	▲ 3,5%	12,6%	17,7%	▲ 5,2%
Bens de Capital Não Durável	6,2%	6,3%	▲ 0,1%	8,6%	11,1%	▲ 2,5%
Química	13,0%	18,5%	▲ 5,5%	14,1%	20,8%	▲ 6,7%
Metálico e Não-metálico	9,2%	14,1%	▲ 4,9%	10,4%	15,9%	▲ 5,5%
Eletrônica	35,8%	36,8%	▲ 1,0%	30,1%	34,6%	▲ 4,5%
Elétrica	12,0%	16,4%	▲ 4,3%	13,5%	19,3%	▲ 5,8%
Bens de Capital	13,7%	19,0%	▲ 5,3%	13,5%	20,2%	▲ 6,8%
Automobilística	12,5%	15,6%	▲ 3,1%	13,6%	19,3%	▲ 5,7%
Aeroespacial	13,2%	34,2%	▲ 20,9%	12,9%	27,7%	▲ 14,8%
Terceiro setor	6,8%	8,7%	▲ 1,9%	6,2%	8,5%	▲ 2,3%
Manutenção	12,7%	19,9%	▲ 7,2%	12,1%	18,5%	▲ 6,5%
Utilidades	6,4%	8,7%	▲ 2,3%	6,5%	10,6%	▲ 4,1%
Construção	7,3%	10,1%	▲ 2,8%	8,6%	12,5%	▲ 3,8%
Comunicação e Transporte	7,0%	8,1%	▲ 1,2%	6,9%	8,9%	▲ 2,0%
TV e Telefonia	4,7%	6,0%	▲ 1,3%	4,9%	7,0%	▲ 2,1%
Tecnologia da Informação	11,1%	13,3%	▲ 2,3%	6,8%	9,2%	▲ 2,4%
Pesquisa e Desenvolvimento	2,3%	3,6%	▲ 1,3%	4,8%	6,8%	▲ 2,0%
Outros Serviços	6,3%	8,2%	▲ 1,9%	4,5%	5,8%	▲ 1,4%

Fonte: elaboração própria com base dados do WIOD 2000-2014

### III.3 – CHINA

A China é um país que se destaca pela magnitude de sua influência no mercado internacional de bens manufaturados e de commodities. O país asiático merece uma atenção especial pelo impacto que causa nas exportações brasileiras, bem como pelo comportamento de seus coeficientes de importação de insumos no período entre 2000 e 2014.

Houve queda em quase todos os coeficientes analisados da China. O  $CIIC_{DI}$  do país asiático, como pode se observar na tabela 19, em 2000 foi de 12,3% e 10,1% em 2014, uma queda de 2,1% em 14 anos. Sem levar em consideração o efeito indireto do coeficiente de importação de insumos comercializáveis, a queda deveria ser ainda maior, em torno de 2,6%. Houve no período uma elevação em 0,4% na presença de componentes fabricados no exterior em produtos da indústria chinesa. O  $CIIT_{DI}$  em 2000 foi de 7,8% e de 6,4% em 2014, ou seja, houve uma queda de 0,7% no coeficiente no período analisado.

A queda nos coeficientes se deve, principalmente, a desaceleração da economia chinesa após a crise de 2008. A mudança na política econômica do gigante asiático, que passou de um modelo de desenvolvimento voltado para fora, com base na exportação de bens manufaturados, para um modelo de desenvolvimento baseado na demanda interna.

A desaceleração da China impactou toda a economia mundial. O país que cresceu a taxas de dois dígitos durante três décadas tem crescido a taxas relativamente reduzidas nos últimos anos em consequência da mudança no modelo de desenvolvimento. Os impactos da desaceleração na economia global são notáveis, principalmente para os países que exportam matérias-primas, como são os casos do Brasil e vários outros países da América Latina e África.



Convém, então, fazer uma análise dos coeficientes por setor da economia chinesa, principalmente porque essas mudanças afetaram em graus diferentes a economia do gigante asiático.

TABELA 19 - COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS COMERCIALIZÁVEIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DA CHINA

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>CHINA</b>	<b>10,2%</b>	<b>7,6%</b>	<b>▼ -2,6%</b>	<b>12,3%</b>	<b>10,1%</b>	<b>▼ -2,1%</b>

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 20 - COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS TOTAIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DA CHINA

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>CHINA</b>	<b>7,8%</b>	<b>6,4%</b>	 <b>-1,3%</b>	<b>10,3%</b>	<b>9,6%</b>	 <b>-0,7%</b>







Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

### III.3.1 – Setor Primário

Dos três setores da economia chinesa, o setor primário foi o único que apresentou crescimento dos CIIC e CIIT. Em 2000, o  $CIIC_{DI}$  do setor foi de 5,6%, crescendo para 6,1% em 2014, uma variação de 0,5% no período, conforme tabela 21. O  $CIIT_{DI}$  em 2000 foi de 6,7% e de 7,5% em 2014, apresentando um crescimento de 0,8% em 14 anos, conforme tabela 22.

Assim como o caso brasileiro, a China também apresenta um CIIT maior que o CIIC no primeiro setor, ou seja, o componente de serviços não comercializáveis possui um peso relevante na análise da importação de insumos do setor primário chinês. A grande imersão do país na economia mundial, principalmente devido ao seu modelo de desenvolvimento pautado em exportações de produtos manufaturados, com mudança de postura somente em anos recentes, faz com que a importação de serviços seja fundamental para o atendimento da demanda interna do setor primário por insumos. O aumento do coeficiente foi puxado pela elevação das importações dos insumos de mineração. Houve, nos últimos anos, um aumento considerável nas exportações chinesas de aço, 35% tendo como destino a América Latina. O país asiático importa minério de ferro e cobre de países como Brasil e Chile para a fabricação de ferro gusa e aços diversos a serem exportados para todo o mundo.

TABELA 21 – COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS COMERCIALIZÁVEIS E TOTAIS DO SETOR PRIMÁRIO DA CHINA

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>Primário</b>	<b>6,3%</b>	<b>7,3%</b>	 <b>1,1%</b>	<b>5,6%</b>	<b>6,1%</b>	 <b>0,5%</b>
Agroindústria	5,5%	4,6%	 -0,8%	5,4%	4,8%	 -0,6%
Mineração	10,4%	11,1%	 0,7%	6,9%	8,0%	 1,1%



Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 22 - COEFICIENTES DE INSUMOS IMPORTADOS TOTAIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR PRIMÁRIO DA CHINA

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
Primário	5,0%	6,2%	▲ 1,2%	6,7%	7,5%	▲ 0,8%
Agroindústria	4,6%	4,2%	▼ -0,4%	6,4%	5,9%	▼ -0,5%
Mineração	6,2%	8,3%	▲ 2,1%	7,7%	9,2%	▲ 1,5%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

### III.3.2 – Setor Secundário

O setor industrial chinês é seu carro chefe. A maior parte das exportações do país na última década foi de produtos manufaturados, principalmente material de escritório e telecomunicações. A desaceleração econômica causada pela crise de 2008 e, posteriormente, pela adoção do novo modelo de desenvolvimento, diminuiu a demanda do país por insumos importados para a produção industrial. Esse crescimento reorientado e a demanda menor por insumos produzidos no exterior fez com que o  $CIIC_{DI}$ , que em 2000 era de 10,8%, passasse para 9,4% em 2014, variando negativamente 1,4%, conforme vemos na tabela 23. É possível constatar tanto através do CIIC quanto do CIIT um aumento do componente estrangeiro em produtos produzidos na China, devido ao considerável efeito indireto dos coeficientes. No setor industrial chinês vários setores trabalham como “maquiladores” à algumas décadas, porém, com a diminuição de importação de insumos e grande investimento em desenvolvimento tecnológico, várias indústrias passaram a ter maior participação na cadeia de adição e valor, como as indústrias química, de produção de componentes metálicos e não-metálicos e eletroeletrônicos. As quedas mais acentuadas no CIIC e CIIT se deram nas indústrias produtoras de bens de consumo não durável e eletroeletrônica e a única indústria que apresentou aumento, pelas características do modelo de desenvolvimento pautado em exportações, foi o de materiais metálicos e não-metálicos.

TABELA 23 - COEFICIENTES IMPORTADOS DE INSUMOS COMERCIALIZÁVEIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR SECUNDÁRIO DA CHINA

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>Indústria</b>	<b>11,3%</b>	<b>8,3%</b>	<b>▼ -3,0%</b>	<b>10,8%</b>	<b>9,4%</b>	<b>▼ -1,4%</b>
Bens de Capital Não Durável	8,0%	3,5%	▼ -4,5%	8,3%	5,2%	▼ -3,0%
Química	12,2%	10,2%	▼ -2,0%	10,8%	10,0%	▼ -0,8%
Metálico e Não-metálico	9,1%	8,8%	▼ -0,4%	9,4%	9,6%	▲ 0,2%
Eletroeletrônica	26,3%	18,4%	▼ -7,9%	20,9%	17,0%	▼ -3,9%
Elétrica	10,8%	7,2%	▼ -3,6%	11,3%	10,0%	▼ -1,3%
Bens de Capital	9,6%	7,1%	▼ -2,4%	10,1%	9,5%	▼ -0,6%
Automobilística	6,5%	4,6%	▼ -1,9%	9,0%	7,8%	▼ -1,1%
Aeroespacial	10,2%	6,7%	▼ -3,5%	10,9%	9,5%	▼ -1,4%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 24 – COEFICIENTES IMPORTADOS DE INSUMOS TOTAIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR SECUNDÁRIO DA CHINA

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>Indústria</b>	<b>9,3%</b>	<b>7,6%</b>	<b>▼ -1,7%</b>	<b>11,8%</b>	<b>10,8%</b>	<b>▼ -1,0%</b>
Bens de Capital Não Durável	7,1%	3,3%	▼ -3,8%	9,5%	6,3%	▼ -3,2%
Química	9,8%	9,3%	▼ -0,5%	11,8%	11,5%	▼ -0,3%
Metálico e Não-metálico	7,0%	8,3%	▲ 1,3%	10,2%	11,3%	▲ 1,1%
Eletroeletrônica	22,8%	16,1%	▼ -6,7%	22,6%	18,7%	▼ -3,9%
Elétrica	9,2%	6,5%	▼ -2,6%	12,5%	11,6%	▼ -0,9%
Bens de Capital	7,9%	6,4%	▼ -1,5%	11,2%	10,9%	▼ -0,2%
Automobilística	5,8%	4,3%	▼ -1,5%	10,1%	9,2%	▼ -1,0%
Aeroespacial	8,9%	6,3%	▼ -2,6%	12,1%	11,1%	▼ -1,0%

Fonte: elaboração própria, dados do WIOD 2000-2014

### III.3.3 – Terceiro Setor

O setor de serviços chinês possuía um  $CIIC_{DI}$ , em 2000, de 16,8%, como é observado na tabela 25. Ainda no começo a década passada, o efeito indireto do coeficiente respondia por mais de 30% do total do coeficiente de insumos importados comercializáveis, o que indica forte presença de componentes estrangeiros em serviços produzidos. Em 2014, o coeficiente de insumos importados comercializáveis foi de 13,2%, resultado de uma queda de 3,6% entre os períodos, porém, verificou-se uma elevação da importância do efeito indireto, que passou a corresponder a mais de 50% do CIIC. O  $CIIT_{DI}$ , que em 2000 era de 9,1%, passou a 7,8% em 2014, uma variação de 1,3% negativa, observado na tabela 26. A queda de valor de ambos os coeficientes se deve, principalmente, a diminuição dos coeficientes nas indústrias de pesquisa e desenvolvimento, TV e telefonia, tecnologia da informação de outros serviços, com variação de 12%, 8,9%, 8,7% e 4,9%, respectivamente, porém, devido principalmente ao efeito direto. A única indústria do terceiro setor que apresentou um  $CIIC_{DI}$  crescente foi o de utilidades e

serviços, com uma variação de apenas 0,04%, porém, com uma queda de 0,1% no  $CIIT_{DI}$  em 2014 relativamente a 2000.

TABELA 25 – COEFICIENTES IMPORTADOS DE INSUMOS COMERCIALIZÁVEIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO DO SETOR TERCIÁRIO DA CHINA

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
Terceiro setor	9,2%	5,6%	▼ -3,5%	16,8%	13,2%	▼ -3,6%
Manutenção	9,4%	4,9%	▼ -4,5%	16,4%	11,6%	▼ -4,8%
Utilidades	12,4%	14,7%	▲ 2,2%	18,3%	18,4%	▲ 0,0%
Construção	6,9%	4,2%	▼ -2,7%	14,7%	12,3%	▼ -2,4%
Comunicação e Transporte	7,5%	3,4%	▼ -4,1%	16,1%	11,3%	▼ -4,7%
TV e Telefonia	20,9%	10,3%	▼ -10,6%	26,3%	17,4%	▼ -8,9%
Tecnologia da Informação	23,2%	14,9%	▼ -8,4%	29,8%	21,1%	▼ -8,7%
Pesquisa e Desenvolvimento	21,1%	7,9%	▼ -13,3%	27,1%	15,1%	▼ -12,0%
Outros Serviços	10,8%	5,4%	▼ -5,4%	18,5%	13,6%	▼ -4,9%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 26 - COEFICIENTES IMPORTADOS DE INSUMOS TOTAIS DIRETO E DIRETO-INDIRETO

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
Terceiro setor	6,3%	4,5%	▼ -1,8%	9,1%	7,8%	▼ -1,3%
Manutenção	7,6%	5,8%	▼ -1,8%	9,8%	8,3%	▼ -1,5%
Utilidades	8,3%	7,3%	▼ -1,0%	10,4%	10,3%	▼ -0,1%
Construção	5,9%	3,7%	▼ -2,2%	9,7%	9,0%	▼ -0,7%
Comunicação e Transporte	5,2%	3,2%	▼ -2,0%	8,1%	5,7%	▼ -2,4%
TV e Telefonia	13,7%	5,3%	▼ -8,4%	10,8%	7,1%	▼ -3,7%
Tecnologia da Informação	17,3%	8,3%	▼ -9,0%	18,4%	11,2%	▼ -7,3%
Pesquisa e Desenvolvimento	14,5%	6,3%	▼ -8,2%	14,2%	8,9%	▼ -5,3%
Outros Serviços	6,1%	4,8%	▼ -1,3%	8,4%	6,9%	▼ -1,5%

Fonte: elaboração própria, dados do WIOD 2000-2014

Nas últimas décadas a China tem puxado a taxa global de crescimento para cima com uma acelerada taxa de crescimento e demandado insumos para sua produção industrial, beneficiando os países com pauta exportadora baseada em produtos primários de interesse do país. Toda mudança na economia chinesa tem afetado globalmente a economia e a tendência é que a taxa de crescimento industrial do país siga a taxas menores e que o PIB cresça, de maneira geral, a taxas menores, mas equilibrada.

Estes resultados de queda nos coeficientes de toda a economia chinesa se devem, principalmente, a retração econômica causada pela crise de 2008 e pela mudança em relação ao planejamento da economia chinesa por parte de seu governo central, que passou a adotar uma política de desenvolvimento do mercado interno chinês.

TABELA 27 – CIIC DIRETO E DIRETO-INDIRETO DA ECONOMIA CHINESA

	CIIC Direto			CIIC Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>CHINA</b>	<b>10,2%</b>	<b>7,6%</b>	<b>▼ -2,6%</b>	<b>12,3%</b>	<b>10,1%</b>	<b>▼ -2,1%</b>
Primário	6,3%	7,3%	▲ 1,1%	5,6%	6,1%	▲ 0,5%
a1agroind	5,5%	4,6%	▼ -0,8%	5,4%	4,8%	▼ -0,6%
b2minerac	10,4%	11,1%	▲ 0,7%	6,9%	8,0%	▲ 1,1%
Indústria	11,3%	8,3%	▼ -3,0%	10,8%	9,4%	▼ -1,4%
c3BCND	8,0%	3,5%	▼ -4,5%	8,3%	5,2%	▼ -3,0%
d4quimica	12,2%	10,2%	▼ -2,0%	10,8%	10,0%	▼ -0,8%
e5met_nmet	9,1%	8,8%	▼ -0,4%	9,4%	9,6%	▲ 0,2%
f6eletronica	26,3%	18,4%	▼ -7,9%	20,9%	17,0%	▼ -3,9%
g7elettrica	10,8%	7,2%	▼ -3,6%	11,3%	10,0%	▼ -1,3%
h8BKs	9,6%	7,1%	▼ -2,4%	10,1%	9,5%	▼ -0,6%
i9automob	6,5%	4,6%	▼ -1,9%	9,0%	7,8%	▼ -1,1%
j10aviao_etc	10,2%	6,7%	▼ -3,5%	10,9%	9,5%	▼ -1,4%
Terceiro setor	9,2%	5,6%	▼ -3,5%	16,8%	13,2%	▼ -3,6%
k11manutencao	9,4%	4,9%	▼ -4,5%	16,4%	11,6%	▼ -4,8%
l12utilidades	12,4%	14,7%	▲ 2,2%	18,3%	18,4%	▲ 0,0%
m13construcao	6,9%	4,2%	▼ -2,7%	14,7%	12,3%	▼ -2,4%
n14com_transp	7,5%	3,4%	▼ -4,1%	16,1%	11,3%	▼ -4,7%
o15TV_tel	20,9%	10,3%	▼ -10,6%	26,3%	17,4%	▼ -8,9%
p16TI	23,2%	14,9%	▼ -8,4%	29,8%	21,1%	▼ -8,7%
q17PeD	21,1%	7,9%	▼ -13,3%	27,1%	15,1%	▼ -12,0%

Fonte: elaboração própria com base nos dados do WIOD 2000-2014

TABELA 26- CIIT DIRETO E DIRETO-INDIRETO DA ECONOMIA CHINESA

	CIIT Direto			CIIT Direto-Indireto		
	2000	2014	Variação %	2000	2014	Variação %
<b>CHINA</b>	<b>7,8%</b>	<b>6,4%</b>	<b>▼ -1,3%</b>	<b>10,3%</b>	<b>9,6%</b>	<b>▼ -0,7%</b>
Primário	5,0%	6,2%	▲ 1,2%	6,7%	7,5%	▲ 0,8%
a1agroind	4,6%	4,2%	▼ -0,4%	6,4%	5,9%	▼ -0,5%
b2minerac	6,2%	8,3%	▲ 2,1%	7,7%	9,2%	▲ 1,5%
Indústria	9,3%	7,6%	▼ -1,7%	11,8%	10,8%	▼ -1,0%
c3BCND	7,1%	3,3%	▼ -3,8%	9,5%	6,3%	▼ -3,2%
d4quimica	9,8%	9,3%	▼ -0,5%	11,8%	11,5%	▼ -0,3%
e5met_nmet	7,0%	8,3%	▲ 1,3%	10,2%	11,3%	▲ 1,1%
f6eletronica	22,8%	16,1%	▼ -6,7%	22,6%	18,7%	▼ -3,9%
g7eletrica	9,2%	6,5%	▼ -2,6%	12,5%	11,6%	▼ -0,9%
h8BKs	7,9%	6,4%	▼ -1,5%	11,2%	10,9%	▼ -0,2%
i9automob	5,8%	4,3%	▼ -1,5%	10,1%	9,2%	▼ -1,0%
j10aviao_etc	8,9%	6,3%	▼ -2,6%	12,1%	11,1%	▼ -1,0%
Terceiro setor	6,3%	4,5%	▼ -1,8%	9,1%	7,8%	▼ -1,3%
k11manutencao	7,6%	5,8%	▼ -1,8%	9,8%	8,3%	▼ -1,5%
l12utilidades	8,3%	7,3%	▼ -1,0%	10,4%	10,3%	▼ -0,1%
m13construcao	5,9%	3,7%	▼ -2,2%	9,7%	9,0%	▼ -0,7%
n14com_transp	5,2%	3,2%	▼ -2,0%	8,1%	5,7%	▼ -2,4%
o15TV_tel	13,7%	5,3%	▼ -8,4%	10,8%	7,1%	▼ -3,7%
p16TI	17,3%	8,3%	▼ -9,0%	18,4%	11,2%	▼ -7,3%
q17PeD	14,5%	6,3%	▼ -8,2%	14,2%	8,9%	▼ -5,3%

Fonte: elaboração própria, dados do WIOD 2000-2014

## CONCLUSÃO

O desempenho da indústria nacional nas últimas quatro décadas frente ao desenvolvimento dos setores primário e terciário indica a existência de um processo de desindustrialização precoce do país. O fator que mais contribuiu para o avanço precoce do processo foi o dismantelamento da indústria nacional, que teve início com os choques econômicos vividos pelo mercado nacional nos anos 1980, se intensificou com a abertura comercial no começo dos anos 1990, seguido pelo abandono das políticas desenvolvimentistas e pelo emprego da taxa de câmbio como ferramenta no combate à inflação.

A literatura “convencional” sobre o tema o aborda com uma metodologia que, na maioria dos trabalhos, está baseada na diminuição da participação relativa da produção industrial brasileira no PIB. A proposta deste trabalho foi realizar uma análise da indústria nacional através de uma metodologia em que foi utilizada um modelo regional de matrizes de insumo-produto para o cálculo do Coeficiente de Insumos Importados Comercializáveis e do Coeficiente de Insumos Importados Total da economia mundial, do Brasil e da China. O CIIC leva em consideração os insumos comercializáveis, ou seja, os bens que sofrem concorrência no comércio internacional e o CIIT leva em consideração tanto os bens comercializáveis como os não-comercializáveis. Ambos os coeficientes são compostos por efeitos direto e indireto, ou seja, há na composição dos coeficientes tanto bens intermediários produzidos no exterior quanto insumos estrangeiros que fazem parte de produtos produzidos nacionalmente. Ambos os coeficientes são uma avaliação do valor de produção da parte que se refere ao consumo intermediário.

A análise do consumo intermediário da economia mundial, brasileira e chinesa através do CIIC e CIIT demonstrou que, com exceção da China, ocorreu um aumento considerável das importações de insumos em todos os setores de análise no período entre 2000 e 2014.

No mundo, houve um aumento da participação da participação de insumos importados principalmente por via do efeito indireto, ou seja, aumentou a participação de componentes estrangeiros produzidos pelas indústrias do mundo.

No Brasil, assim como no mundo, houve uma elevação dos coeficientes em quase todos os setores, porém, com um CIIT mais elevado que o CIIC tanto no setor primário quanto no secundário, fazendo com que a melhor forma de avaliar a produtividade destes setores seja através da análise dos coeficientes de insumos importados comercializáveis e não

comercializáveis, devido a participação relevante de bens tradicionalmente não-comercializáveis na cadeia de adição de valor de bens produzidos nacionalmente. Deve-se destacar a existência de indústrias que já estão bem próximas de atuar como “maquiladoras” – quando cerca de 60% dos insumos comercializáveis na produção de bens são importados, como por exemplo o setor de eletrônicos e aeroespacial, onde o consumo de bens intermediários importados chega a 58% e 55,4%, respectivamente. Foi possível constatar através da análise do consumo intermediário da indústria brasileira a existência de um processo de desindustrialização relativa também pela análise do comércio exterior de insumos, com elevação dos componentes estrangeiros em todos os setores de análise.

A China foi um caso particular no mundo. O país asiático apresentou um aumento das importações de bens intermediários no setor primário, porém, com queda nos coeficientes de insumos importados nos outros setores. Assim como no caso do Brasil, a China também apresenta um CIIT mais elevado que o CIIC no setor primário e no setor secundário, tornando-o o melhor indicador para avaliar a produtividade desta economia. A análise dos coeficientes para a China é a da inexistência de um processo de desindustrialização no país e aumento do conteúdo genuinamente nacional na produção tanto de bens manufaturados quanto na produção de serviços.

Sendo assim, mesmo com um período altas taxas de crescimento econômico no início da década passada, propiciadas por condições macroeconômicas internacionais muito favoráveis, o Brasil e o mundo seguiram a tendência sacramentada pela onda liberalizante da década de 1990 e seguiu sofrendo com o processo de desindustrialização. Dentro dessa perspectiva:

“Se nos anos 1990 o Brasil cresceu pouco em razão da demanda final acanhada, nos anos 2000 o Brasil cresceu abaixo do seu potencial porque a maior parte da demanda doméstica foi capturada por fornecedores estrangeiros. Nesse sentido, nos anos 2000, o Brasil aproveitou pouco de uma janela de oportunidade ímpar aberta para o país.” (MORCEIRO, 2012, p. 17)

O mundo seguiu aprofundando o seu processo de globalização e isso levou, conseqüentemente, a um reordenamento da divisão internacional do trabalho. O impacto sobre o comércio internacional de bens intermediários não foi sensível e o reflexo disso para as economias nacionais foi um aumento considerável da participação de componentes estrangeiros em produtos produzidos nacionalmente, elevando a quantidade de indústrias “maquiladoras”

ao redor do mundo. No Brasil, diferente da China, o reflexo foi o de uma indústria em processo de substituição por bens intermediários produzidos no exterior.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GUILHOTO, J. J. M., 2011, Análise de insumo-produto: teoria e fundamentos. 2011.

Information Paper Australian National Accounts - Introduction to Input-Output Multipliers – Catalogo número 5246.0

OREIRO, J. L. e FEIJÓ, C. A., 2010. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. Revista de Economia Política, vol. 30, nº 2 (118), pp. 219-232, abril-junho/2010.

SQUEFF, G. C. 2011. Controvérsias sobre a desindustrialização no Brasil. Anais do IV Encontro Internacional da Associação Keynesiana Brasileira. Agosto. Rio de Janeiro.

CANO, W. A desindustrialização no Brasil. Cadernos do Desenvolvimento Celso Furtado N. 15.

PALMA, J. G. Quatro fontes de desindustrialização e um novo conceito de “doença holandesa”. 2005.

MARCONI, N. e BARBI, F. 2010. Taxa de câmbio e composição setorial da produção: sintomas de desindustrialização da economia brasileira. Textos para Discussão nº 255. Setembro. Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas. São Paulo

MORCEIRO, P.; GOMES, R.; MAGACHO, G.R.2012, Conteúdo Importado na Produção Industrial e na Demanda Final do Brasil Recente: uma proposta de indicadores de importação e de conteúdo nacional/estrangeiro

ALEXANDRE A. PORSSE, EDUARDO A. HADDAD, EDUARDO P. RIBEIRO, 2003, Estimando uma matriz de insumo-produto inter-regional do Rio Grande do Sul-Restante do Brasil

BRESSER-PEREIRA, L. C., 2007, Macroeconomia da estagnação: crítica da ortodoxia convencional no Brasil pós-1994.

BRESSER-PEREIRA, L. C., 2008, The Dutch disease and its neutralization: a Ricardian approach

ROWTHORN, R.; RAMASWAMY, R., 1997, Desindustrialization: causes and implications.

ROWTHORN, R; RAMASWANY, R., 1999, Growth, trade and deindustrialization.

WORLD INPUT-OUTPUT DATABASE (WIOD), 2000 and 2014.

MINISTÉRIO DA INDÚSTRIA, COMÉRCIO EXTERIOR E SERVIÇOS (MDIC), 2002-2011.